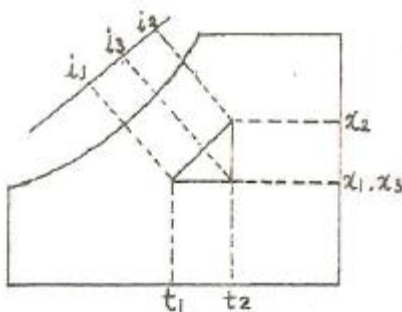


1과목 : 공기조화

- 실내온도 26℃의 사무실에서 일반사무에 종사하고 있는 사람의 발열량으로 가장 적당한 것은 어느 것인가?  
① 40kcal/h 100kcal/h    ② 20kcal/h 90kcal/h  
③ 50kcal/h 60kcal/h    ④ 90kcal/h 30kcal/h
- 동일 송풍기에서 회전수를 2배로 했을 경우의 성능의 변화량에 대하여 옳은 것은 어느 것인가?(순서대로 정압, 풍량, 동력)  
① 2배, 4배, 8배    ② 8배, 4배, 2배  
③ 4배, 8배, 2배    ④ 4배, 2배, 8배
- 다음 중 환기량의 단위로서 부적당한 것은?  
① 환기회수 (회/h)  
② 1인당 환기량( $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$ )  
③ 단위 시간당 환기량( $\text{m}^3/\text{h}$ )  
④ 단위 체적당 환기량( $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^3$ )
- 급수온도 48℃에서 증기압력 15kg/cm<sup>2</sup>, 온도 400℃의 증기를 30kg/h 발생시키는 보일러 마력(HP)은 얼마인가? (단, 15kg/cm<sup>2</sup>, 400℃에서 과열증기 엔탈피는 784.2kcal/kg이다.)  
① 1.49    ② 1.87  
③ 2.34    ④ 2.62
- 보일러 튜브내에 스케일(Scale) 생성을 방지하기 위한 방법으로 적절하지 못한 것은?  
① 급수처리    ② 청정제 주입  
③ 블로우(blow)    ④ 연소가스 처리
- 공기조화기에서 냉각코일에서의 냉각열량( $q_c$ )표시가 바른 것은?  
①  $q_c = \text{외기부하} + \text{취득열량} + \text{재열량}$   
②  $q_c = \text{외기부하} + \text{취득열량} - \text{재열량}$   
③  $q_c = \text{외기부하} - \text{취득열량} + \text{재열량}$   
④  $q_c = \text{외기부하} - \text{취득열량} - \text{재열량}$
- 다음 공기 선도상에서와 같이 온도와 습도가 동시에 변하는 경우 틀리는 것은? (단,  $q_s = \text{현열}$ ,  $q_L = \text{잠열}$ ,  $i = \text{엔탈피}$ ,  $t = \text{건구온도}$ ,  $C_p = \text{정압비열}$ )



- ①  $q_s = i_3 - i_1$     ②  $q_L = i_2 - i_3$   
③  $q_s = C_p(t_2 - t_1)$     ④  $q_L = C_p(x_2 - x_1)$
- 대기의 절대습도가 일정할 때 하루동안의 상대습도 변화를 설명한 것 중 옳바른 것은?  
① 절대습도가 일정하므로 상대습도의 변화는 없다.

- ② 낮에는 상대습도가 높아지고 밤에는 상대습도가 낮아진다.
- ③ 낮에는 상대습도가 낮아지고 밤에는 상대습도가 높아진다.
- ④ 낮에는 상대습도가 정해지면 하루종일 그 상태로 일정하게 된다.
- 열부하 계산시 적용되는 열관류율(K)에 대한 설명 중 틀리는 것은?  
① 열전도와 대류 열전달이 조합된 열전달을 열관류라 한다.  
② 단위는  $\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ 이다.  
③ 열관류율이 커지면 열부하는 감소한다.  
④ 고체벽을 사이에 두고 한쪽 유체에서 반대쪽 유체로 이동하는 열량의 척도로 볼 수 있다.
- 유량 1500 $\text{m}^3/\text{h}$ , 양정이 12m인 펌프의 축동력(kW)은 얼마인가? (단, 물의 비중량 1000kg/m<sup>3</sup>, 펌프 효율  $\eta = 0.70$ 이다.)  
① 14.2kW    ② 12.1kW  
③ 38.5kW    ④ 70.1kW
- 보일러 · 동체 내부의 중앙 하부에 파형노통이 길이 방향으로 장착되며 이 노통의 하부 좌우에 연관들을 갖춘 보일러는?  
① 노통보일러    ② 노통연관보일러  
③ 연관보일러    ④ 수관보일러
- 다음에 열거된 난방 방식 중 타방식에 비해 낮은 실온에서도 균등한 쾌적감을 얻을 수 있는 방식은?  
① 복사난방    ② 대류난방  
③ 증기난방    ④ 온풍로난방
- 주방의 환기계획에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 인접실에 냄새가 누설되지 않도록 실내 부압으로 한다.  
② 환기방식은 제 2종 환기방식으로 한다.  
③ 기름을 사용하는 후드에는 그리스필터를 설치한다.  
④ 연기, 취기, 증기 등의 발생이 많은 곳의 후드 면풍속은 0.5m/s 이상으로 한다.
- 다음 중 공기조화 설비와 관계가 없는 것은?  
① 냉각탑    ② 보일러  
③ 냉동기    ④ 압력탱크
- 어떤 실내의 현열량이 3000kcal/h, 실내온도 25℃, 송풍기 출구온도 15℃일 때 실내 송풍량( $\text{m}^3/\text{h}$ )은? (단, 공기의 비열 0.24kcal/kg℃, 공기의 비중량 1.2kg/m<sup>3</sup>으로 한다.)  
① 1071.43 $\text{m}^3/\text{h}$     ② 1061.67 $\text{m}^3/\text{h}$   
③ 1051.43 $\text{m}^3/\text{h}$     ④ 1041.67 $\text{m}^3/\text{h}$
- 다음 덕트의 풍량조절 댐퍼 중 2개 이상의 날개를 가진 것을 대형덕트에 사용되며 일명 루버댐퍼라고 하는 것은?  
① 다익댐퍼    ② 스플릿댐퍼  
③ 단익댐퍼    ④ 클로드댐퍼
- 단일덕트 정풍량 공조방식에서 존에 해당되는 각 실의 부하 변동에 대응하기 위하여 귀출온도를 변경시켜 희망하는 설정치로 유지하기 위해 설치하는 것은?  
① 댐퍼    ② 공기여과기

- ③ 팬코일 유닛      ④ 말단 재열기

18. 온열매를 사용하는 공조방식에 대한 설명 중 틀린 것은

- ① 증기 - 보일러의 물을 가열시켜 증발 잠열을 이용하는 방법으로서, 배관을 통해 열교환기 또는 공조기에 수송되어 방열된 후에 응축·환수된다.  
 ② 고온수 - 보일러에서 1차측 온수인 고온수를 만들어 열교환기에서 2차측 온수인 중온수로 열교환하여 사용하는 것으로 대단위 플랜트에 많이 이용된다.  
 ③ 중온수 - 보일러에서 생산된 1차측 온수인 중온수와 유닛을 순환하는 2차측 온수인 저온수를 부하에 따라 혼합하여 순환시키는 것으로 중규모의 아파트 단지 등에서 많이 이용된다.  
 ④ 저온수 - 순환수의 온도를 60℃전후로 유지하여 순환시키는 방법으로 다른 열매에 비해 예열부하 및 예열손실이 적다는 장점으로 소규모 건물이나 개인주택의 난방에 많이 이용된다.

19. 유인 유닛 공조 방식 특징이 아닌 것은?

- ① 각실 제어가 용이하다.  
 ② 유닛의 여과기가 막히기 쉽다.  
 ③ 유닛이 실내의 유효 공간을 감소시킨다.  
 ④ 덕트 공간이 비교적 크다.

20. 유인 유닛 방식의 특징 중 적합하지 않은 것은?

- ① 중앙공조기는 1차 공기만을 처리한다.  
 ② 전 공기식에 비해 덕트면적이 적다.  
 ③ 각 유닛마다 조절할 수 있으므로 각실 조절에 적합하다.  
 ④ 동시에 냉방, 온방이 곤란하다.

**2과목 : 냉동공학**

21. 다음 중 열통과율의 단위는?

- ①  $\text{mh}^\circ\text{C}/\text{kcal}$       ②  $\text{kcal}/\text{mh}^\circ\text{C}$   
 ③  $\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$       ④  $\text{kcal}/\text{h}$

22. R12 열교환기에서 고압액과 저압증기가 병류로 흐르고 있을 때 고압액은 입구에서 80℃, 출구에서 6.5℃이고, 저압증기는 입구에서 -20℃, 출구에서 -13.5가 된다면 이때 대수 평균 온도차는 얼마인가?

- ① -16.7℃      ② 43.2℃  
 ③ 49.7℃      ④ 60℃

23. 슬라이그 밸브 사용으로 무단계 용량제어가 가능한 것은?

- ① 터보압축기      ② 스크류압축기  
 ③ 왕복동식압축기      ④ 스크르압축기

24. 하루 사용시간이 3시간인 100W 전등 10개와 20시간인 2kW 송풍팬(전동기 효율을 0.85라 한다.) 2대가 설치되어 있는 냉장고의 냉동부하는 몇 kcal/h 인가?

- ① 40      ② 683  
 ③ 1793      ④ 3480

25. 흡수식 냉동기의 흡수제의 구비조건을 설명한 것이다. 맞는 것은?

- ① 용액의 증기압이 높을 것

- ② 농도변화에 의한 증기압의 변화가 작을 것  
 ③ 점도가 높을 것  
 ④ 재생에 많은 열이 소요될 것

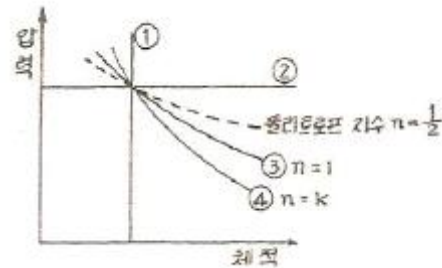
26. 냉각탑에서의 손실수의 구분에 해당되지 않는 것은?

- ① 냉각할 때 소비한 증발수량  
 ② 냉각수 상.하부의 온도차  
 ③ 탱크내의 불순물의 농도를 증가시키지 않기 위한 보급수량  
 ④ 냉각공기와 함께 외부로 비산되는 소비수량

27. 제빙장치에 주로 사용되며 상부에는 가스헤더가 있고 하부에는 액헤더가 있으며 상하의 헤더사이에는 다수의 구부러진 증발관이 부착되어져 있는 형태의 증발기는?

- ① 탱크형 증발기      ② 보델로트 증발기  
 ③ 이중관식 증발기      ④ 원통다관식 증발기

28. 다음 그림에서 가역 단열 변화선에 해당하는 것은?



- ① ①      ② ②  
 ③ ③      ④ ④

29. 수증기를 열원으로 하여 냉방에 적용시킬수 있는 냉동기는 어느 것이 있는가?

- ① 원심식 냉동기      ② 왕복식 냉동기  
 ③ 흡수식 냉동기      ④ 터보식 냉동기

30. 카르노 사이클에 있어서 고열원 300℃, 사이클당 0.2kcal의 열량을 공급하여 60kg·m의 작업을 할 경우 열효율은 얼마인가?

- ① 0.7      ② 0.8  
 ③ 0.9      ④ 1.0

31. 다음 설명 중 맞는 것은 어느 것인가?

- ① 공기열원 히트펌프로 난방운전할 때 압축기의 피스톤 토출량이 일정하면 외기온도가 저하해도 난방능력은 일정하다.  
 ② 동력의 단위는 W로 표시하고 일량의 단위는 J로 표시한다.  
 ③ 단열압축에서 압축기 입구 및 출구의 냉매 엔탈피는 같다.  
 ④ 압력이 일정할 경우 냉매 1kg에 가해지는 열량은 그 엔탈피의 증가량보다 높다.

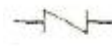
32. 압축기의 유압이 올라가지 않는 원인과 관계가 없는 것은?

- ① 기름의 온도가 너무 높다.  
 ② 압축기의 축봉이 마모되었다.  
 ③ 저압이 너무 높다.

- ④ 오일 여과기가 막혀있다.
33.  $2\text{kg}/\text{cm}^2\text{abs}$ 의 R-12냉매가 등압변화를 하면서 주위로 부터  $Q=25\text{kcal}$ 를 공급받았을 때 내부에너지의 변화량은 얼마인가? (단, 변화전의 체적  $V_1=0.04\text{m}^3$ , 변화후의 체적  $V_2=0.11\text{m}^3$  이다.)
- ① 21.7kcal                      ② 20.5kcal  
③ 19.6kcal                      ④ 18.7kcal
34. 다음 응축기 중에서 용량이 비교적 크며 열통과율이 가장 좋은 것은?
- ① 공냉식 응축기              ② 7통로식 응축기  
③ 증발식 응축기              ④ 입형 셸 앤드 튜브식 응축기
35. 흡수식 냉동기에 사용되는 냉매는 어느 것인가?
- ① 염화리튬(LiCl)            ② 물  
③ 프로판( $\text{C}_3\text{H}_8$ )            ④ 에탄( $\text{C}_2\text{H}_6$ )
36. 다음에서 물질 또는 계(系)의 상태를 표시하는 상태량에 속하지 않는 것은 어느 것인가?
- ① 압력                          ② 비체적  
③ 절대온도                    ④ 열량
37. 다음 중 고압측에 설치하는 장치가 아닌 것은?
- ① 수액기                        ② 팽창밸브  
③ 드라이어                    ④ 액분리기
38. 냉동장치를 장기간 정지할 경우 주의해야 할 사항에 해당되지 않는 것은?
- ① 냉동장치를 전체 누설검사와 누설부위는 보수한다.  
② 냉매는 장치내에 잔류시키고 장치의 압력은 진공으로 유지한다.  
③ 밸브류는 캡을 꼭조여 냉매누설이 없도록 한다.  
④ 냉각수는 드레인 밸브 또는 플러그를 열어 완전히 배출시킨다.
39. 냉각탑에 관한 설명 중 옳은 것은?
- ① 냉각수 펌프를 고양정의 펌프와 교환하면 냉각능력은 저하한다.  
② 냉각수 출구온도를 대기의 습구온도 보다 낮게 할 수 없다.  
③ 물의 증발 현열을 이용한다.  
④ 기온이 같은 조건에서 습도가 높을 때 출구온도가 낮아진다.
40. Cl을 함유한 냉매에서 야기되는 구리도금 현상이 일어나기 쉬운 순서대로 나열된 것은?
- ① R-12 → R-22 →  $\text{CH}_3\text{Cl}$   
② R-22 → R-12 →  $\text{CH}_3\text{Cl}$   
③  $\text{CH}_3\text{Cl}$  → R-22 → R-12  
④  $\text{CH}_3\text{Cl}$  → R-12 → R-22

### 3과목 : 배관일반

41. 다음은 배관의 K.S 도시 기호이다. 이중 옳지 않은 것은?
- ① 고압배관용 탄소강 강관 - SPPH

- ② 저온배관용 강관 - SPLT  
③ 수도용 아연도강관 - SPTW  
④ 일반 구조용 탄소강 강관 - SPS
42. 관의 보온재로서 구비해야할 조건으로 부적당한 것은?
- ① 내식성이 클 것            ② 흡습율이 적을 것  
③ 열전도율이 클 것        ④ 비중이 작고 가벼울 것
43. 벨로즈형 신축이음쇠의 특징이 아닌 것은?
- ① 설치 공간을 많이 차지하지 않는다.  
② 신축량은 벨로즈의 산수와 피치의 구조에 따라 다르다.  
③ 장시간 사용시 패킹의 마모로 누수의 원인이 된다.  
④ 곡선배관 부분에서 각도변위를 흡수한다.
44. 다음 중 강관 호칭지름의 기준이 되는 것은?
- ① 파이프의 유효지름        ② 파이프의 안지름  
③ 파이프의 중간지름        ④ 파이프의 바깥지름
45. 대변기의 세정급수방식에 대한 다음 설명 중 잘못된 것은?
- ① 하이탱크식에서 급수탱크의 설치는 변기 상부로부터 보통 1.9m 높이로 한다.  
② 로우탱크식은 하이 탱크식보다 다소 물의 사용량이 많고 소음이 크다.  
③ 세정밸브식에서는 급수관의 관경이 25mm 이상이어야 한다.  
④ 급수관에 직결해서 세정밸브가 배관된 경우에는 변역류 방지용 진공방지기(Vacuum breaker)를 부착한 밸브를 사용해야 한다.
46.  는 다음 어느 밸브에 속하는가?
- ① 체크 밸브                      ② 글로브 밸브  
③ 슬루스 밸브                  ④ 앵글 밸브
47. 다음 중 증기트랩(steam trap)의 종류에 들어가지 않은 것은?
- ① 버킷 트랩                      ② 플로트 트랩  
③ 열동식 트랩                    ④ 그리이스 트랩
48. 가스관의 설비에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 배관은 1/50 이상의 상향구배를 원칙으로 한다.  
② 가스관은 전선과 교차하는 곳을 피한다.  
③ 호수의 길이는 연소기까지 3m 이내로 하되 T형으로 결하지 않는다.  
④ 가스관의 크기는 유량, 가스 비중, 가스압력, 길에 의해 결정된다.
49. 온수난방의 보온재로서 부적당한 것은? (단, 관내 흐르는 온수의 온도는  $80^\circ\text{C}$ 이다.)
- ① 유리 섬유                      ② 폼 폴리에틸렌  
③ 우모 펄트                      ④ 염기성 탄화 마그네슘
50. 주증기관의 크기와 직접적인 관계가 없는 것은?
- ① 압력손실                      ② 팽창탱크  
③ 증기의 속도                    ④ 증기유량

51. 암거내에 증기난방 배관 시공을 하고자 할 때 나관(Bapipe) 상태라면 관표면에 무엇을 바르는가?

- ① 시멘트                      ② 석면
- ③ 테프론 테이프          ④ 쿨타르

52. 강관의 나사접합시 주의사항이다. 틀린 것은?

- ① 파이프커터 보다는 쇠톱으로 관을 절단하는 것이 좋다.
- ② 나사부의 길이는 필요이상으로 길게 하지 않는다.
- ③ 나사 절삭후 연결부속은 순서적으로 접합하여 필요개소에 분해 가능한 유니온 등을 설치한다.
- ④ 연결부속을 나사부에 끼우기전에 마를 충분히 감아 주는데 좋다.

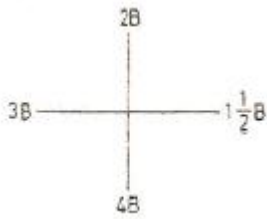
53. 스케줄 번호는 다음 중 무엇을 나타내기 위함인가?

- ① 관의 외경                  ② 관의 내경
- ③ 관의 두께                  ④ 관의 길이

54. 배관 부속 중 분기관을 낼 때 사용하는 것은?

- ① 벤드                          ② 엘보
- ③ 티이                          ④ 유니온

55. 그림과 같은 크로스의 치수를 옳게 표기한 것은?



- ①  $4B \times 3B \times 2B \times 1\frac{1}{2}B$
- ②  $4B \times 2B \times 1\frac{1}{2}B \times 3B$
- ③  $4B \times 2B \times 3B \times 1\frac{1}{2}B$
- ④  $4B \times 3B \times 1\frac{1}{2}B \times 2B$

56. 강관 공작용 공구가 아닌 것은?

- ① 나사절삭기                  ② 파이프 커터
- ③ 파이프 리머                  ④ 익스팬더

57. 배관 금속재료의 부식 억제방법으로 적당치 않은 것은?

- ① 부식 환경의 처리에 의한 방식법
- ② 인히비터에 의한 방식법
- ③ 건 방식법
- ④ 전기 방식법

58. 배관 회로위 환수방식에 있어 역 환수방식이 직접 환수방식보다 우수한 점은 무엇인가?

- ① 순환펌프의 동력을 줄일 수 있다.
- ② 배관의 설치 공간을 줄일 수 있다.
- ③ 유량을 균등하게 배분시킬 수 있다.
- ④ 재료를 절약할 수 있다.

59. 급탄배관내의 압력이  $0.7\text{kg/cm}^2$  이면 수주로 몇 m와 같은가?

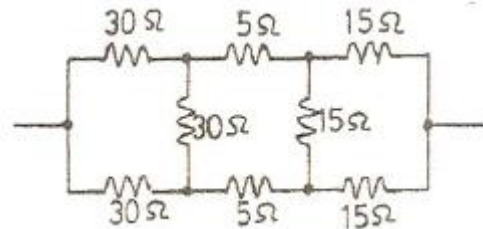
- ① 0.7m                          ② 1.7m
- ③ 7m                              ④ 70m

60. 다음 중 동관의 장점이 아닌 것은?

- ① 내식성이 좋다.                  ② 강관보다 가볍고 취급이 쉽다.
- ③ 동경파손에 강하다.              ④ 내충격성이 좋다.

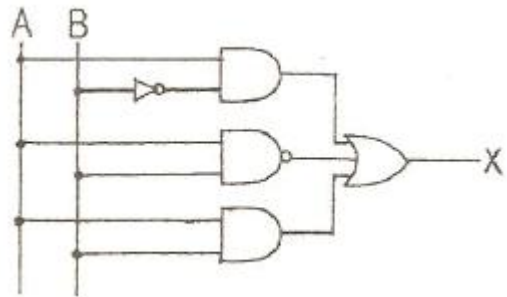
4과목 : 전기제어공학

61. 그림과 같은 회로의 합성저항은 몇  $\Omega$  인가?



- ① 25                                  ② 30
- ③ 35                                  ④ 50

62. 그림과 같은 회로도의 논리식은 어떻게 되는가?



- ①  $\bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B = X$
- ②  $\bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{B} = X$
- ③  $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B = X$
- ④  $(A \cdot B + A \cdot \bar{B}) \cdot \bar{A} \cdot \bar{B} = X$

63. 센서용 검출변환기 중 전압변화용 센서가 아닌 것은?

- ① 압전형                          ② 열기전력형
- ③ 광전형                          ④ 전리형

64. R-C 직렬회로의 임피던스를 나타내는 식은?

①  $\sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}$       ②  $\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$   
 ③  $\frac{1}{\sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}}$       ④  $\frac{1}{R^2 + \omega^2 C^2}$

65. 다음 중 계측기의 제동장치가 될 수 없는 것은?

- ① 공기제동      ② 전자제동  
 ③ 와류제동      ④ 베어링제동

66. 자동제어계의 안정성의 척도가 되는 양은?

- ① 감쇠비      ② 오차  
 ③ 오버 슈트(over shoot)      ④ 지연시간

67. 단위 S는 무엇을 나타내는 단위인가?

- ① 컨덕턴스      ② 리액턴스  
 ③ 자기저항      ④ 도전률

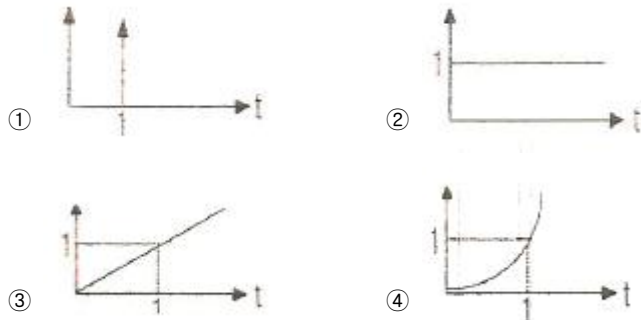
68. 유도전동기의 역률을 개선하기 위하여 일반적으로 많이 사용되는 방법은?

- ① 조상기 병렬접속      ② 콘덴서 병렬접속  
 ③ 조상기 직렬접속      ④ 콘덴서 직렬접속

69. 전류의 화학작용을 이용하지 않은 것은?

- ① 전기도금      ② 전지  
 ③ 전해연마      ④ 형광등

70. 다음 중 단위계단 함수  $u(t)$ 의 그래프는?



71. 변압기의 정격 1차전압의 의미를 바르게 설명한 것은?

- ① 정격 2차전압에 권수비를 곱한 것이다.  
 ② 1/2부하를 걸었을 때의 1차전압이다.  
 ③ 무부하일 때의 1차전압이다.  
 ④ 정격 2차전압에 효율을 곱한 것이다.

72. 어떤 제어계통을 부궤환 제어계통으로 만들면 오픈 루프(open loop) 시스템 때보다 루프 이득은 일반적인 경우 어떻게 되는가?

- ① 불변이다.      ② 증가한다.  
 ③ 증가하다가 감소한다.      ④ 감소한다.

73. 목표값이 임의의 변화에 추종하도록 구성되어 있는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 자동조정      ② 추치제어

③ 서보기구

④ 비율제어

74. 서보전동기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정·역운전이 가능하다.  
 ② 직류용은 없고 교류용만 있다.  
 ③ 급가속 및 급감속이 용이하다.  
 ④ 속응성이 대단히 높다.

75. NAND 논리소자에 대한 진리표의 출력을 A에서 D까지 옳게 표현한 것은? (단, L은 Low이고, H는 High 이다.)

입 력		출 력
X	Y	Z
L	L	A
L	H	B
H	L	C
H	H	D

- ① A=L, B=H, C=H, D=H      ② A=L, B=L, C=H, D=H  
 ③ A=H, B=H, C=H, D=L      ④ A=L, B=L, C=L, D=H

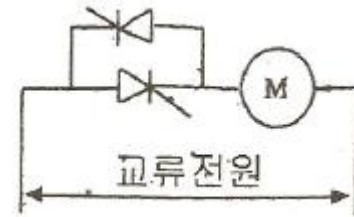
76. 출력 1kW, 효율 80%인 유도전동기의 손실은 몇 W인가?

- ① 100      ② 150  
 ③ 200      ④ 250

77. PI제어동작은 프로세스제어계의 정상특성 개선에 흔히 사용된다. 이것에 대응하는 보상요소는?

- ① 동상 보상요소      ② 지상 보상요소  
 ③ 진상 보상요소      ④ 지진상 보상요소

78. 그림은 전동기 속도제어의 한 방법이다. 전동기가 최대 출력을 낼 때 다이리스터의 점화각은 몇 rad 이 되는가?



- ① 0      ②  $\pi/6$   
 ③  $\pi/2$       ④  $\pi$

79. 콘덴서만의 회로에서 전압과 전류의 위상관계는?

- ① 전압이 전류보다 180도 앞선다.  
 ② 전압이 전류보다 180도 뒤진다.  
 ③ 전압이 전류보다 90도 앞선다.  
 ④ 전압이 전류보다 90도 뒤진다.

80. 제어계의 입력과 출력이 서로 독립적인 제어계에 해당 되는 것은?

- ① 피드백제어계      ② 자동제어제어계  
 ③ 개루프제어계      ④ 폐루프제어계

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

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