2018년08월19일년 공조냉동기계산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 공기조화	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	①	②	②	③	①	③	④	④	③	③
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	②	④	③	②	④	④	①	③	②

【2과목 : 20문제】 냉동공학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	①	④	②	③	①	②	③	②	①	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	③	③	④	②	④	③	④	③	③

【3과목 : 20문제】 배관일반	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	③	②	②	④	④	③	④	④	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	③	①	③	②	③	①	③	④	②

【4과목 : 20문제】 전기제어공학	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	③	④	③	④	③	③	①	④	②	④
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	①	③	②	①	②	①	②	①	④	④

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 공기조화 (20문제)

1. 다음 중 공기조화기 부하를 바르게 나타낸 것은?

❶ 실내부하+외기부하+덕트통과열부하+송풍기부하

② 실내부하+외기부하+덕트통과열부하+배관통과열부하

③ 실내부하+외기부하+송풍기부하+펌프부하

④ 실내부하+외기부하+재열부하+냉동기부하

2. 압력 760mmHg, 기온 15°C의 대기가 수증기 분압 9.5mmHg를 나타낼 때 건조공기 1kg 중에 포함되어 있는 수증기의 중량은 얼마인가?

① 0.00623kg/kg

❷ 0.00787kg/kg

③ 0.00821kg/kg

④ 0.00931kg/kg

3. 8000W의 열을 발산하는 기계실의 온도를 외기 냉방하여 26°C로 유지하기 위해 필요한 외기도입량(m^3/h) 은? (단, 밀도는 1.2kg/m^3, 공기 정압비열은 1.01kJ/kg · °C, 외기온도는 11°C이다.)

① 600.06

❷ 1584.16

③ 1851.85

④ 2160.22

4. 증기난방에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 부하의 변동에 따라 방열량을 조절하기가 쉽다.

② 소규모 난방에 적당하며 연료비가 적게 든다.

❸ 방열면적이 작으며 단시간 내에 실내온도를 올릴 수 있다.

④ 장거리 열수송이 용이하며 배관의 소음 발생이 작다.

5. 공기조화방식의 분류 중 전공기 방식에 해당되지 않는 것은?

❶ 팬코일 유닛 방식

② 정풍량 단일덕트 방식

③ 2중덕트 방식

④ 변풍량 단일덕트 방식

6. 일반적인 취출구의 종류가 아닌 것은?

① 라이트-트로퍼(light-troffer)형

② 아네모스탯(annemostat)형

❸ 머쉬룸(mushroom)형

④ 웨이(way)형

7. 극간풍을 방지하는 방법으로 적합하지 않는 것은?

① 실내를 가압하여 외부보다 압력을 높게 유지한다.

② 건축의 건물 기밀성을 유지한다.

③ 이중문 또는 회전문을 설치한다.

❹ 실내외 온도차를 크게 한다.

8. 다음 중 실내 환경기준 항목이 아닌 것은?

① 부유분진의 양

② 상대습도

③ 탄산가스 함유량

❹ 메탄가스 함유량

9. 덕트를 설계할 때 주의사항으로 틀린 것은?

① 덕트를 축소할 때 각도는 30°이하로 되게 한다.

② 저속 덕트 내의 풍속은 15m/s 이하로 한다.

❸ 장방형 덕트의 종횡비는 4:1이상 되게 한다.

④ 덕트를 확대할 때 확대각도는 15°이하로 되게 한다.

10. 상당방열면적을 계산하는 식에서 q_o는 무엇을 뜻하는가?

$$EDR = \frac{H_r}{q_o}$$

① 상당 증발량

② 보일러 효율

❸ 방열기의 표준 방열량

④ 방열기의 전방열량

11. 중앙 공조기의 전열교환기에서는 어떤 공기가 서로 열교환을 하는가?

① 환기와급기

❷ 외기와배기

③ 배기와급기

④ 환기와배기

12. 실내 발생열에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 벽이나 유리창을 통해 들어오는 전도열은 현열뿐이다

❷ 여름철 실내에서 인체로부터 발생하는 열은 잠열뿐 이다.

③ 실내의 기구로부터 발생열은 잠열과 현열이다.

④ 건축물의 틈새로부터 침입하는 공기가 갖고 들어오는 열은 잠열과 현열이다.

13. 공기여과기의 성능을 표시하는 용어 중 가장 거리가 먼 것은?

① 제거효율

② 압력손실

③ 집진용량

❹ 소재의 종류

14. 환기의 목적이 아닌 것은?

① 실내공기 정화

② 열의 제거

❸ 소음 제거

④ 수증기 제거

15. 공조기 내에 흐르는 냉 · 온수 코일의 유량이 많아서 코일 내에 유속이 너무 빠를 때 사용하기 가장 적절한 코일은?

① 풀서킷 코일(full circuit coil)

❷ 더블서킷 코일(double circuit coil)

③ 하프서킷 코일(half circuit coil)

④ 슬로서킷 코일(slow circuit coil)

16. 날개 격자형 취출구에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 유니버셜형은 날개를 움직일 수 있는 것이다.

② 레지스터란 풍량조절 셔터가 있는 것이다.

③ 수직 날개형은 실의 폭이 넓은 방에 적합하다.

❹ 수평 날개형 그릴이라고도 한다.

17. 송풍기의 회전수 변환에 의한 풍량 제어 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 극수를 변환한다.

② 유도전동기의 2차측 저항을 조정한다.

③ 전동기에 의한 회전수에 변화를 준다.

❹ 송풍기 입측에 있는 댐퍼를 조인다.

18. 현열비를 바르게 표시한 것은?

❶ 현열량/전열량

② 잠열량/전열량

③ 잠열량/현열량

④ 현열량/잠열량

19. 어떤 실내의 전체 취득열량이 9kW, 잠열량이 2.5kW 이다. 이때 실내를 26°C, 50%(RH)로 유지시키기 위해 취출 온도차를 10°C로 일정하게 하여 송풍한다면 실내 현열비는 얼마인가?

① 0.28

② 0.68

❸ 0.72

④ 0.88

20. 다음 중 온수난방 설비와 관계가 없는 것은?

① 리버스 리턴 배관

❷ 하트포드 배관 접속

③ 순환펌프

④ 팽창탱크

【2과목】 냉동공학 (20문제)

21. 2차 냉매인 브라인이 갖추어야 할 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 열용량이 적어야 한다.

② 열전도율이 커야 한다.

③ 동결점이 낮아야 한다.

④ 부식성이 없어야 한다.

22. 냉동장치의 운전 중에 냉매가 부족할 때 일어나는 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 고압이 낮아진다.

② 냉동능력이 저하한다.

③ 흡입관에 서리가 부착되지 않는다.

❹ 저압이 높아진다.

23. 히트 파이프의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 등온성이 풍부하고 온도상승이 빠르다.

❷ 사용온도 영역에 제한이 없으며 압력손실이 크다.

③ 구조가 간단하고 소형 경량이다.

④ 증발부, 응축부, 단열부로 구성되어 있다.

24. 다음 조건으로 운전되고 있는 수냉 응축기가 있다. 냉매와 냉각수와의 평균 온도차는?

- 냉각수 입구온도 : 16℃
- 냉각수량 : 200 L/min
- 냉각수 출구온도 : 24℃
- 응축기 냉각면적 : 20m²
- 응축기 열 통과율 : 3349.6kJ/m² · h · ℃

① 4℃
② 5℃
❸ 6℃
④ 7℃

25. 냉동장치 내 불응축 가스에 관한 설명으로 옳은 것은?

❶ 불응축 가스가 많아지면 응축압력이 높아지고 냉동능력은 감소한다.
② 불응축 가스는 응축기에 잔류하므로 압축기의 토출가스 온도에는 영향이 없다.
③ 장치에 윤활유를 보충할 때에 공기가 흡입되어도 윤활유에 용해되므로 불응축 가스는 생기지 않는다.
④ 불응축 가스가 장치 내에 침입해도 냉매와 혼합되므로 응축압력은 불변한다.

26. 얼음 제조 설비에서 깨끗한 얼음을 만들기 위해 빙관 내로 공기를 송입, 물을 교반시키는 교반장치의 송풍 압력(kPa)은 어느 정도인가?

① 2.5~8.5
❷ 19.6~34.3
③ 62.8~86.8
④ 101.3~132.7

27. 냉동 사이클이 -10°C와 60°C 사이에서 역카르노 사이클로 작동될 때, 성적계수는?

① 2.21
② 2.84
❸ 3.76
④ 4.75

28. 증기 압축식 사이클과 흡수식 냉동 사이클에 관한 비교 설명으로 옳은 것은?

① 증기 압축식 사이클은 흡수식에 비해 축동력이 적게 소요된다.
❷ 흡수식 냉동 사이클은 열구동 사이클이다.
③ 흡수식은 증기 압축식의 압축기를 흡수기와 펌프가 대신한다.
④ 흡수식의 성능은 원리상 증기 압축식에 비해 우수 하다.

29. 밀폐된 용기의 부압작용에 의하여 진공을 만들어 냉동작용을 하는 것은?

❶ 증기분사 냉동기
② 왕복동 냉동기
③ 스크류 냉동기
④ 공기압축 냉동기

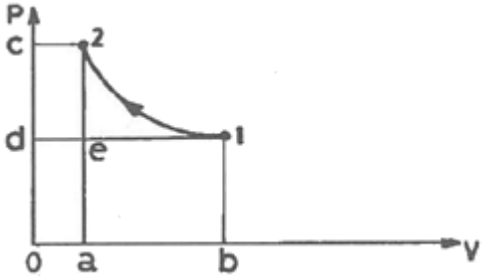
30. 저온용 냉동기에 사용되는 보조적인 압축기로서 저온을 얻을 목적으로 사용되는 것은?

① 회전 압축기(rotary compressor)
❷ 부스터(booster)
③ 밀폐식 압축기(hermetic compressor)
④ 터보 압축기(turbo compressor)

31. 다음 중 무기질 브라인이 아닌 것은?

① 염화칼슘
② 염화마그네슘
③ 염화나트륨
❹ 트리클로로에틸렌

32. P-V(압력-체적)선도에서 l에서 2까지 단열 압축하였을 때 압축일량(절대일)은 어느 면적으로 표현되는가?



① 면적 12cd1
② 면적 1d0b1
❸ 면적 12ab1
④ 면적 aed0a

33. 응축 부하계산법이 아닌 것은?

① 냉매순환량×응축기 입 · 출구엔탈피차
② 냉각수량×냉각수 비열×응축기 냉각수입 · 출구온도차
❸ 냉매순환량×냉동효과
④ 증발부하+압축일량

34. 할라이드 토치로 누설을 탐지할 때 소량의 누설이 있는 곳에서 토치의 불꽃 색깔은 어떻게 변화 되는가?

① 보라색
② 파란색
③ 노란색
❹ 녹색

35. 28°C의 원수 9ton을 4시간에 5°C까지 냉각하는 수냉각치의 냉동능력은? (단, 1RT는 13900kJ/h로 한다.)

① 12.5RT
❷ 15.6RT
③ 17.1RT
④ 20.7RT

36. 냉동장치에서 교축작용(throttling)을 하는 부속기기는 어느 것인가?

① 다이아프램 밸브
② 솔레노이드 밸브
③ 아이솔레이트 밸브
❹ 팽창 밸브

37. 탱크식 증발기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 제빙용 대형 브라인이나 물의 냉각장치로 사용된다.
② 냉각관의 모양에 따라 헤링본식, 수직관식, 패러럴식이 있다.
❸ 물건을 진열하는 선반대용으로 쓰기도 한다.
④ 증발기는 피냉각액 탱크 내의 칸막이 속에 설치되며 피냉각액은 이 속을 교반기에 의해 통과한다.

38. 기준 냉동사이클로 운전할 때 단위질량당 냉동효과가 큰 냉매 순으로 나열한 것은?

① R11 > R12 > R22
② R12 > R11 > R22
③ R22 > R12 > R11
❹ R22 > R11 > R12

39. 증발잠열을 이용하므로 물의 소비량이 적고, 실외설치가 가능하며, 송풍기 및 순환 펌프의 동력을 필요로 하는 응축기는?

① 입형 쉘앤 튜브식 응축기
② 횡형 쉘앤 튜브식 응축기
❸ 증발식 응축기
④ 공냉식 응축기

40. 유량 100L/min의 물을 15°C에서 9°C로 냉각하는 수냉각기가 있다. 이 냉동 장치의 냉동효과가 168kJ/kg일경우 냉매순환량(kg/h)은? (단, 물의 비열은 4.2kJ/kg · K로 한다.)

① 700
② 800
❸ 900
④ 1000

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

【3과목】 배관일반 (20문제)

41. 냉매배관 중 토출측 배관 시공에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 응축기가 압축기보다 2.5m 이상 높은 곳에 있을때에는 트랩을 설치한다.
❷ 수직관이 너무 높으면 2m마다 트랩을 1개씩 설치한다.
③ 토출관의 합류는 Y이음으로 한다.
④ 수평관은 모두 끝 내림 구배로 배관한다.

42. 일정 흐름 방향에 대한 역류 방지 밸브는?

① 글로브밸브
② 게이트밸브
❸ 체크밸브
④ 앵글밸브

43. 스트레이너의 종류에 속하지 않는 것은?

① Y형
❷ X형
③ U형
④ V형

44. 한쪽은 커플링으로 이음쇠 내에 동관이 들어갈 수 있도록 되어 있고 다른 한쪽은 수나사가 있어 강 부속과 연결할 수 있도록 되어 있는 동관용 이음쇠는?

① 커플링 C×C

❷ 어댑터 C×M

③ 어댑터 Ftg×M

④ 어댑터 C×F

45. 다음 프레온 냉매 배관에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 주로 동관을 사용하나 강관도 사용된다.

② 증발기와 압축기가 같은 위치인 경우 흡입관을 수직으로 세운 다음 압축기를 향해 선단 하향 구배로 배관한다.

③ 동관의 접속은 플레어 이음 또는 용접 이음 등이 있다.

❹ 관의 굽힘 반경을 작게 한다.

46. 일반적으로 관의 지름이 크고 관의 수리를 위해 분해할 필요가 있는 경우 사용되는 파이프 이음에 속하는 것은?

① 신축이음

② 엘보이음

③ 턱걸이이음

❹ 플랜지이음

47. 다음 중 배관 내의 침식에 영향을 미치는 요소로 가장 거리가 먼 것은?

① 물의속도

② 사용시간

❸ 배관계의소음

④ 물속의부유물질

48. 맞대기 용접의 홈 형상이 아닌 것은?

① V형

② U형

③ X형

❹ Z형

49. 배수 배관의 시공상 주의점으로 틀린 것은?

① 배수를 가능한 한 빨리 옥외 하수관으로 유출할 수 있을 것

② 옥외 하수관에서 하수가스나 벌레 등이 건물 안으로 침입하는 것을 방지할 것

③ 배수관 및 통기관은 내구성이 풍부할 것

❹ 한랭지에서는 배수 통기관 모두 피복을 하지 않을것

50. 프레온 냉동장치 흡입관이 횡주관일 때 적정 구배는 얼마인가?

① 1/100

❷ 1/200

③ 1/300

④ 1/400

51. 급탕배관 내의 압력이 0.7kgf/cm^{2}이면 수주로 몇 m 와 같은가?

① 0.7

② 1.7

❸ 7

④ 70

52. 배수설비에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 오수란 대소변기, 비데 등에서 나오는 배수이다.

② 잡배수란 세면기, 싱크대, 욕조 등에서 나오는 배수이다.

❸ 특수배수는 그대로 방류하거나 오수와 함께 정화하여 방류시키는 배수이다.

④ 우수는 옥상이나 부지 내에 내리는 빗물의 배수이다.

53. 다음 중 열역학식 트랩에 해당되는 것은?

❶ 디스크형 트랩

② 벨로즈식 트랩

③ 버킷 트랩

④ 바이메탈식 트랩

54. 다음 중 소켓식 이음을 나타내는 기호는?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 

② 

❸ 

④ 

55. 가스배관 설비에서 정압기의 종류가 아닌 것은?

① 피셔(Fisher)식 정압기

❷ 오리피스(Orifice)식 정압기

③ 레이놀드(Reynolds)식 정압기

④ AFV(Axial Flow Valve)식 정압기

56. 일반적으로 프레온 냉매 배관용으로 사용하기 가장 적절한 배관 재료는?

① 아연도금 탄소강 강관

② 배관용 탄소강 강관

❸ 동관

④ 스테인리스 강관

57. 가스배관의 관 지름을 결정하는 요소와 가장 거리가 먼 것은?

❶ 가스 발열량

② 가스관의 길이

③ 허용 압력손실

④ 가스 비중

58. 급수배관의 마찰손실수두와 가장 거리가 먼 것은?

① 관의 길이

② 관의 직경

❸ 관의 두께

④ 유속

59. 가스배관을 실내에 노출설치할 때의 기준으로 틀린 것은?

① 배관은 환기가 잘 되는 곳으로 노출하여 시공할것

② 배관은 환기가 잘되지 않는 천정 · 벽 · 공동구 등에는 설치하지 아니할 것

③ 배관의 이음매(용접이음매 제외)와 전기 계량기와는 60cm 이상 거리를 유지할 것

❹ 배관 이음부와 단열조치를 하지 않은 굴뚝과의 거리는 5cm 이상의 거리를 유지할 것

60. 다음 중 중앙 급탕방식에서 경제성, 안정성을 고려한 적정 급탕 온도(℃)는 얼마인가?

① 40

❷ 60

③ 80

④ 100

【4과목】 전기제어공학 (20문제)

61. 유도전동기의 회전력에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 단자전압에 비례한다.

② 단자전압과는 무관하다.

❸ 단자전압의 2승에 비례한다.

④ 단자전압의 3승에 비례한다.

62. 정현파전압 u=50sin(628t-π/6)[V]인 파형의 주파수는 얼마인가?

① 30

② 50

③ 60

❹ 100

63. 피드백 제어계의 특정으로 옳은 것은?

① 정확성이 떨어진다.

② 감대폭이 감소한다.

❸ 계의 특성 변화에 대한 입력 대 출력비의 감도가 감소한다.

④ 발진이 전혀 없고 항상 안정한 상태로 되어 가는 경향이 있다.

64. 스캔타임(scan time)에 대한 설명으로 맞는 것은?

① PLC 입력 모듈에서 I개 선호가 입력되는 시간

② PLC 출력 모듈에서 1개 출력이 실행되는 시간

③ PLC에 의해 제어되는 시스템의 1회 실행시간

❹ PLC에 입력된 프로그램을 1회 연산하는 시간

65. 2진수 $0010111101011001_{(2)}$을 16진수로 변환하면?

① 3F59

② 2G6A

❸ 2F59

④ 3G6A

66. 교류 전기에서 실효치는?

① 최대치/2

② 최대치/√3

❸ 최대치/√2

④ 최대치/3

67. 자기 평형성이 없는 보일러 드럼의 액위제어에 적합한 제어동작은?

❶ P동작

② I동작

③ PI동작

④ PD동작

68. 농형 유도전동기의 기동법이 아닌 것은?

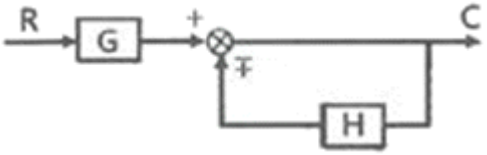
① 전전압기동법

② 기동보상기법

③ Y-△기동법

❹ 2차저항법

69. 블록선도에서 등가 합성 전달함수는?



① $\frac{1}{1 \pm GH}$

❷ $\frac{G}{1 \pm H}$

③ $\frac{G}{1 \pm GH}$

④ $\frac{1}{1 \pm H}$

70. 검출용 스위치에 해당하지 않는 것은?

① 리밋 스위치

② 광전 스위치

③ 온도 스위치

❹ 복귀형 스위치

71. 논리식 A(A+B)를 간단히 하면?

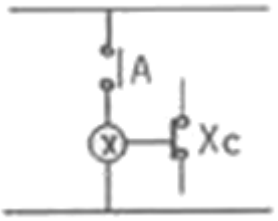
❶ A

② B

③ AB

④ A+B

72. 그림과 같은 논리회로는?



① OR 회로

② AND 회로

❸ NOT 회로

④ NAND 회로

73. 어떤 계기에 장시간 전류를 통전한 후 전원을 OFF 시켜도 지침이 0으로 되지 않았다. 그 원인에 해당되는 것은?

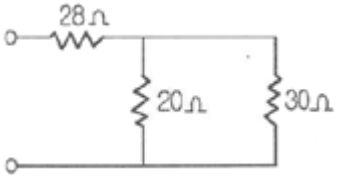
① 정전계 영향

❷ 스프링의 피로도

③ 외부자계 영향

④ 자기가열 영향

74. 그림과 같은 회로에 전압 200[V]를 가할 때 30[Ω]의 저항에 흐르는 전류는 몇 [A]인가?



❶ 2

② 5

③ 3

④ 10

75. PI 제어동작은 프로세스 제어계의 정상특성 개선에 흔히 사용된다. 이것에 대응하는 보상요소는?

① 동상 보상요소

❷ 지상 보상요소

③ 진상 보상요소

④ 지상 및 진상 보상요소

76. 내부 장치 또는 공간을 물질로 포위시켜 외부 자계의 영향을 차폐시키는 방식을 자기차폐라 한다. 다음중 자기차폐에 가장 좋은 물질은?

❶ 강자성체 중에서 비투자율이 큰 물질

② 강자성체 중에서 비투자율이 작은 물질

③ 비투자율이 1보다 작은 역자성체

④ 비투자율과 관계없이 두께에만 관계되므로 되도록두꺼운 물질

77. 그림과 같은 시스템의 등가 합성전달함수는?



① G1+ G2

❷ G1 · G2

③ G1- G2

④ $\frac{1}{G_1 \cdot G_2}$

78. 자동제어의 조절기기 중 불연속 동작인 것은?

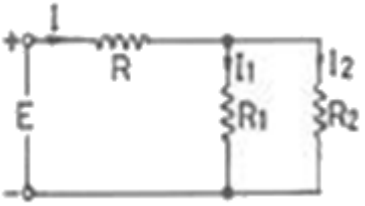
❶ 2위치 동작

② 비례제어 동작

③ 적분제어 동작

④ 미분제어 동작

79. 그림과 같은 회로에서 저항 R_2에 흐르는 전류 I_2[A]는?



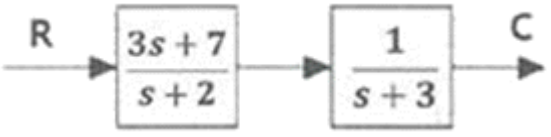
① $\frac{I \cdot (R_1 + R_2)}{R_1}$

② $\frac{I \cdot (R_1 + R_2)}{R_2}$

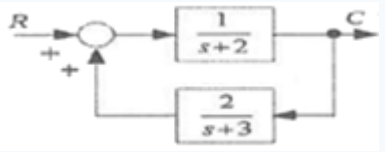
③ $\frac{I \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

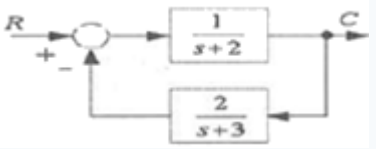
❹ $\frac{I \cdot R_1}{R_1 + R_2}$

80. 다음의 블록선도와 등가인 블록선도는?



① 

② 

③ 

❹ 