

2009년05월10일년 건설기계정비기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 일반기계공학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	④	④	④	①	①	①	②	②	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	①	③	③	③	①	①	①	②	④	③
【2과목 : 20문제】 유압기기 및 건설기계안전관리	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	④	③	①	②	②	②	①	④	②	③
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	①	②	①	②	④	③	②	③	①	②
【3과목 : 20문제】 내연기관	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	③	④	④	①	③	①	③	③	③	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	②	④	①	③	③	①	④	④	②
【4과목 : 20문제】 건설기계정비	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	②	①	③	③	②	②	③	③	①	②
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	③	③	②	③	①	③	①	①	②	①
【5과목 : 20문제】 기계열역학	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	①	①	①	③	①	④	①	①	②	②
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	④	③	③	①	①	②	④	①	②	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.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 일반기계공학 (20문제)

- 하물(荷物)을 올리거나 내릴 때에 하물 자중에 의한 제동 작용을 이용하는 자동 하중 브레이크는 무엇인가?
 ① 원판 브레이크
 ② 원추 브레이크
 ③ 웜 브레이크
 ④ 블록 브레이크
- 베어링 호칭번호 '7206'에서 '06'은 무엇을 표시 하는가?
 ① 베어링 계열 기호
 ② 치수 계열
 ③ 틈새 기호
 ④ 안지름 번호
- 구리를 용해하는 흑연 도가니의 크기 표시는?
 ① 시간당 용해능력(ton/hr)
 ② 1회 용해량(ton/회)
 ③ 4회 용해량(ton/회)
 ④ 번호 표시 (다만, 황동 1kg을 용해할 수 있는 부피를 갖는 것을 1번이라 한다.)
- 소성가공에 속하지 않는 것은?
 ① 압연(rolling)
 ② 인발(drawing)
 ③ 압출(extrusion)
 ④ 단접(forge welding)
- 밀어주는 힘이 80kgf 인 원통 마찰차가 12m/s의 속도로 회전하고 있을 때 전달동력은 약 몇kW 인가? (단, 마찰계수 = 0.2 이다.)
 ① 1.88
 ② 2.56
 ③ 2.82
 ④ 3.53
- 공기기계를 압력에 따라 분류할 때 배출압력 10kPa 미만의 공기기계에 대한 일반적인 호칭으로 가장 적합한 것은?
 ① 송풍기(fan)
 ② 블로어(blower)
 ③ 펌프(pump)
 ④ 압축기(compressor)

- 나사에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 사다리꼴 나사에서 미터계는 29°, 인치계는 30°의 나사산 각을 갖는다.
 ② 미터나사는 피치를 mm로 표시한다.
 ③ 체결용 나사는 주로 삼각나사가 사용된다.
 ④ 운동용 나사는 사각나사, 사다리꼴나사 등이 있다.
- 너트의 종류 중에서 유체의 누출을 방지하기 위한 것이 주목적인 특수 너트는?
 ① 육각 낮은 너트
 ② 캡 너트
 ③ 와셔붙이 너트
 ④ 홈볼이 둥근 너트
- 유체기계에서 발생하는 캐비테이션(cavitation)의 발생을 예방하는 방법으로 적당하지 않은 것은?
 ① 펌프의 설치 높이를 가능한 낮추어 흡입 양정을 짧게 한다.
 ② 펌프의 회전수를 높이고 마찰손실이 적은 신관을 사용한다.
 ③ 양흡입 펌프를 사용한다.
 ④ 손실수두를 줄인다.
- 주철의 일반적인 특성을 나타낸 것으로 틀린 것은?
 ① 절삭성 및 내마멸성이 불량하다.
 ② 압축강도는 크나 인성이 낮다.
 ③ 용융점이 낮고 유동성이 좋다.
 ④ 가단성, 전성 및 연성이 적고 취성이 크다.
- 취성재료로 구성된 축에 굽힘 모멘트 $1.5 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm}$ 와 비틀림 모멘트 $2 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm}$ 가 동시에 작용할 때 축지름은 약 몇 mm인가? (단, 축 재료의 허용 굽힘 응력은 6 N/mm^2 이다.)
 ① 150
 ② 200
 ③ 225
 ④ 250

12. 두 축선이 서로 교차하는 기어장치는?

- ① 헬리컬 기어
- ② 랙과 피니언
- ③ 베벨 기어
- ④ 웜과 웜기어

13. 용접부의 검사를 파괴 시험과 비파괴 시험으로 분류할 때 비파괴 시험법이 아닌 것은?

- ① 자분시험
- ② 형광 시험
- ③ 인장 시험
- ④ 천공 시험

14. 기능에 따른 유압제어 밸브를 압력, 방향, 유량제어 밸브로 분류할 때 압력제어 밸브에 속하는 것은?

- ① 체크 밸브
- ② 매뉴얼 밸브
- ③ 언로딩 밸브
- ④ 디셀러레이션 밸브

15. 드릴링의 작업조건으로 절삭속도가 80 m/min, 드릴 지름이 10 mm, 이송은 0.2 mm/rev이고 드릴 끝의 원추높이를 6.0 mm라고 하면, 구멍깊이 100 mm를 뚫는데 소요되는 절삭시간은 약 몇 분인가?

- ① 0.21
- ② 0.51
- ③ 1.41
- ④ 2.41

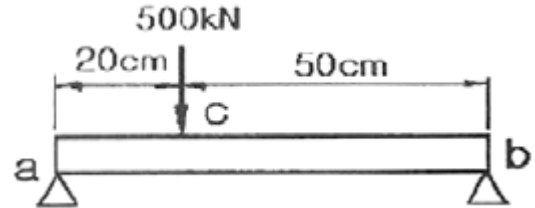
16. 철강 재료를 풀림처리(annealing)하는 목적에 해당되지 않는 것은?

- ① 재질의 경화
- ② 성분의 균일화
- ③ 잔류응력 제거
- ④ 절삭성의 향상

17. 합성수지를 열가소성 수지와 열경화성 수지로 크게 2가지로 나눌 때 열가소성 수지에 속하는 것은?

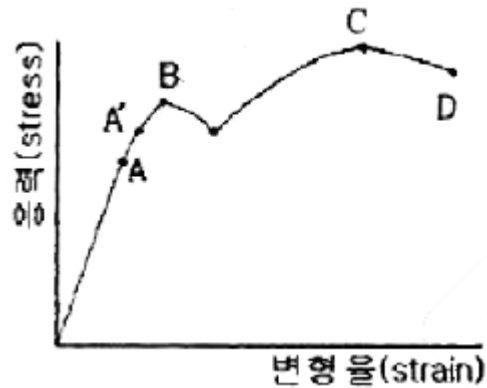
- ① 폴리에틸렌
- ② 페놀
- ③ 폴리에스테르
- ④ 에폭시

18. 그림과 같은 단순 지지보의 c점에 500 kN의 하중이 걸릴 때, a점에 작용하는 반력은 약 몇 kN 인가?



- ① 257
- ② 357
- ③ 457
- ④ 567

19. 다음 그림은 연강의 응력 변형률 선도이다. 이 그림에서 C점은 무엇을 나타내는가?



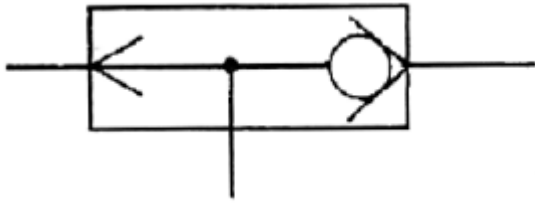
- ① 비례한도
- ② 하향복점
- ③ 탄성한계
- ④ 극한강도

20. 밀링머신에서 구멍수가 24개의 약수인 24, 12, 8, 6, 4, 3, 2등 분이 가능한 분할법은?

- ① 단식 분할법
- ② 차동 분할법
- ③ 직접 분할법
- ④ 각도 분할법

【2과목】 유압기기 및 건설기계안전관리 (20문제)

21. 그림과 같은 유압 도면기호는 어떤 밸브를 나타내는가?



- ① 릴리프 밸브
- ② 저압 우선형 서클밸브
- ③ 시퀀스 밸브
- ④ 고압 우선형 서클밸브

22. 유압 실린더와 유압 모터의 기능을 바르게 설명한 것은?

- ① 유압 실린더와 유압 모터는 모두 직선왕복 운동을 한다.
- ② 유압 실린더와 유압 모터는 모두 회전운동을 한다.
- ③ 유압 실린더는 직선왕복운동, 유압 모터는 회전운동을 한다.
- ④ 유압 실린더는 회전운동, 유압 모터는 직선 왕복운동을 한다.

23. 유압 회로에서 파이프 내에 발생하는 에너지 손실을 줄일 수 있는 방법이 아닌 것은?

- ① 관의 길이를 길게 한다.
- ② 관 내부의 표면을 매끄럽게 한다.
- ③ 작동유의 흐름 속도를 줄인다.
- ④ 관의 지름을 크게 한다.

24. 베인 펌프의 1 회전당 유량이 40cc 일 때, 1분당 이론 토출 유량이 25 리터이면 회전수는 약 몇 rpm인가? (단, 내부 누설량과 흡입저항은 무시한다.)

- ① 62
- ② 625
- ③ 125
- ④ 745

25. 유압회로의 액추에이터(actuator)에 걸리는 부하의 변동, 회로 압의 변화, 기타의 조작에 관계없이 유압실린더를 필요한 위치에 고정하고 자유운동이 일어나지 못하도록 방지하기 위한 회로는?

- ① 무부하 회로
- ② 로크 회로
- ③ 감압 회로
- ④ 증압 회로

26. 밸브의 전환 도중에서 과도적으로 생기는 밸브 포트 사이의 흐름을 의미하는 용어는?

- ① 컷오프(cut-off)
- ② 인터플로(interflow)
- ③ 배압(back pressure)
- ④ 서지압(surge pressure)

27. 수은이 채워진 U자관에 어떤 액체를 넣었다. 액체측 자유 표면으로부터 깊이가 25 cm인 곳과 수은측 자유표면으로부터 깊이가 3.8 cm인 곳의 높이가 같다면 이 액체의 비중은 약 얼마인가? (단, 수은의 비중은 13.6 이다.)

- ① 2.07
- ② 3.07
- ③ 4.52
- ④ 5.52

28. 액체가 들어간 밀폐된 용기에서 특정 하중이 가해질 때, 이 하중에 의해 발생한 압력은 용기 안쪽 벽면에 동일하게 작용한다. 이러한 법칙(원리)을 무엇이라하는가?

- ① 보일의 법칙
- ② 샤를의 법칙
- ③ 아르키메데스의 원리
- ④ 파스칼의 원리

29. 배관용 플랜지 등과 같이 정지 부분의 밀봉에 사용되는 실의 총칭으로 정지용 실이라고도 하는 것은?

- ① 슬리브(sleeve)
- ② 개스킷(gasket)
- ③ 패킹(packing)
- ④ 초크(choke)

30. 굴착기에서 송출 압력이 550 N/cm^2 이고, 송출 유량이 30 l/min 인 펌프의 동력은 약 몇 kW 인가? (단, 효율은 100%로 간주한다.)

- ① 0.28
- ② 16.5
- ③ 2.75
- ④ 18.33

31. 컨베이어 작업 시작 전 점검사항이 아닌 것은?

- ① 조향장치 및 현가장치의 이상 유무
- ② 회전축, 치차 및 폴리 등의 덮개 이상 유무
- ③ 비상정지장치 기능의 이상 유무
- ④ 이탈 등의 방지장치 기능의 이상 유무

32. 낮은 지면에서 높은 곳으로 토층을 파 올릴 수 있는 굴착기는?

- ① 드래그 라인
- ② 파워 쇼벨
- ③ 클램셀
- ④ 백 호우

33. 공구를 다룰 때 주의해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 정 작업시 정을 강하게 때려서 안 되는 시점은 작업의 중간이다.
- ② 동력톱은 반드시 안전덮개 등의 방호조치를 한다.
- ③ 공구를 잘 손질하여 정리 정돈해 두고 본래의 목적에 맞게 사용한다.
- ④ 탁상 그라인더는 그 둘레의 3/4 이상이 덮개로 덮혀 있어야 한다.

34. 다음 중 방독마스크를 착용하여야 할 경우는?

- ① 공기 중에 산소가 20% 이상인 작업장에서 작업할 때
- ② 맨홀 내에서 작업할 때
- ③ 유해농도가 저농도인 작업장에서 작업할 때
- ④ 옥상에서 작업할 때

35. 다음 중에서 재해발생의 주요 원인으로 불안정한 상태에 속하지 않는 것은?

- ① 화재, 폭발성 물질의 방치
- ② 기계의 정비 불량
- ③ 부적절한 조명
- ④ 기술 부족

36. 달기 체인을 사용한 작업에서 사용할 수 있는 체인은?

- ① 균열이 있는 것
- ② 체인의 길이가 제조당시보다 10% 이상 늘어난 것
- ③ 고리의 단면직경이 제조당시보다 5% 이하 감소된 것
- ④ 심한 변형이 발생한 것

37. 건설기계기관에서 밸브간극을 규정간극보다 크게 했을 때 발생할 수 있는 현상과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 흡·배기가 원활하지 못해 엔진과열현상이 발생
- ② 피스톤 헤드의 손상발생
- ③ 매연발생
- ④ 소음(이음)발생

38. 건설기계 운전을 시작하기 전의 안전준비 사항이 아닌 것은?

- ① 규격에 맞는 안전모, 안전화를 착용할 것
- ② 장비에 각종 윤활유가 적절하게 주입되었는지 또는 누유가 되고 있는지 점검할 것
- ③ 기온이 내려가면 배터리의 용량이 떨어지게 되므로 커버를 씌우거나 장비에서 분리 보관할 것
- ④ 장비를 천천히 이동시켜서 엔진 또는 기어 작동부위에 이상 음이 들리는지 확인할 것



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

39. 건설기계에 사용되는 작동유가 구비하여야 할 성질과 거리가 먼 것은?

- ① 열을 흡수할 수 있어야 한다.
- ② 비압축성이어야 한다.
- ③ 적절한 점도가 유지되어야 한다.
- ④ 녹이나 부식을 발생시키지 않아야 한다.

40. 순수한 카바이트 1kgf 으로 발생시킬 수 있는 아세틸렌 용량은?

- ① 238L
- ② 348L
- ③ 470L
- ④ 632L

【3과목】 내연기관 (20문제)

41. 2행정 1실린더 기관에서 제동 평균유효압력이 10kPa, 실린더 내경이 10cm, 회전수가 750rpm, 행정이 12cm 일 때의 출력은?

- ① 2.3kW
- ② 1.15kW
- ③ 23kW
- ④ 11.5kW

42. 4행정 사이클 기관에 비하여 2행정 사이클 기관의 장점이 아닌 것은?

- ① 체적당 출력이 크다.
- ② 토크가 비교적 균일하다.
- ③ 역전이 용이하다.
- ④ 윤활유 소비가 적다.

43. 스쿼시 공간이 원통형이나 4각형보다 크고, 연소실 입구를 연소실 최대지름에 비하여 작게하는 형식이며, 직접분사식으로 분류하고 있지만 주실에서 부실로 들어가는 입구로 볼 수 있는 조리개부의 특징을 가지고 있는 연소실은?

- ① 부실식
- ② 스월형
- ③ 분무충돌형
- ④ 리엔트런트

44. 자동차 배출가스 중 질소산화물을 저감시키기 위한 장치는?

- ① EGR밸브
- ② SE 밸브
- ③ SCSC 밸브
- ④ PIV 밸브

45. 연료를 연소시켰을 때 폭발에 의한 고압의 연소가스는 노즐날개 사이에서 강력하게 분출하여 터빈 날개를 돌려서 터빈을 회전시키는 구조의 기관은?

- ① 스텔링 기관
- ② 왕복형 내연기관
- ③ 가스터빈 기관
- ④ 로터리 기관

46. 내연기관에서 윤활유의 기능 중 가장 중요한 기능은?

- ① 마찰손실 및 마모 저감
- ② 충격압력의 분산과 흡수
- ③ 냉각
- ④ 세척 및 방청

47. 일반적으로 공기비 센서(λ -sensor 또는 O₂-sensor)의 출력특성이 안정되는 작동온도는?

- ① 약 15°C
- ② 약 60°C
- ③ 약 600°C
- ④ 약 1500°C

48. 다음 중 커넥팅로드의 기능으로 틀린 것은?

- ① 피스톤과 크랭크축을 연결한다.
- ② 직선운동을 회전운동으로 변환시킨다.
- ③ 피스톤의 열 부하를 분산시킨다.
- ④ 크랭크축에 회전모멘트가 발생되도록 한다.

49. 기관에서 폭발행정 이외의 행정이 수행되도록 에너지를 공급하고, 각 연소실의 폭발에 의한 토크 변동을 작게 하기 위한 부품은?

- ① 크랭크 축 폴리
- ② 크랭크 축
- ③ 플라이 휠
- ④ 피스톤

50. 250 rpm으로 운전되는 기관의 출력이 14710 kW, 연료소비량은 3680 kg/h 이었다. 연료의 저발열량이 43120kJ/kg 이라면, 제동열효율(nb) 및 제동연료소비율(be)은?

- ① nb = 34%, be = 209g/kW · h
- ② nb = 34%, be = 250g/kW · h
- ③ nb = 43%, be = 250g/kW · h
- ④ nb = 43%, be = 209g/kW · h

51. 내연기관을 구성하는 부품에 대한 기능 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 연소실을 구성하는 부품은 실린더 블록, 실린더헤드, 피스톤이다.
- ② 피스톤 링의 기능은 기밀작용, 전열작용, 오일제어 작용이다.
- ③ 밸브기구는 새로운 가스와 연소가스를 흡입하는 시점에만 제어한다.
- ④ 공기여과기는 흡입공기를 정화하고, 흡기 소음을 감소시킨다.

52. 가솔린 기관에서 압축행정 중 점화시기에 도달하기 전에 연소실 내의 과열된 부분에 의하여 점화되는 현상은?

- ① 포스트 이그니션(post-ignition)
- ② 프리 이그니션(pre-ignition)
- ③ 데토네이션(detonation)
- ④ 노킹(knocking)

53. 다음 중 흡입효율을 증대시키기 위한 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 흡·배기 포트 내면을 크게 한다.
- ② 흡·배기밸브의 비(배기밸브지름/흡기밸브지름)를 고려하여 흡·배기밸브를 확대한다.
- ③ 흡·배기 포트의 곡면부의 반경을 가능한 한 크게 개선한다.
- ④ 스로틀밸브의 열림을 항상 크게 한다.

54. 가솔린기관과 디젤(사바테사이클)기관의 차이점 설명 중 틀린 것은?

- ① 가솔린기관이 디젤기관보다 단위 부피당 출력이 작다.
- ② 디젤기관의 효율이 높다.
- ③ 가솔린기관은 예혼합 연소이고, 디젤기관은 확산 연소이다.
- ④ 단위 출력당 디젤기관이 무겁고 소음이 크다.

55. 방열기의 입구 온도 80°C, 출구 온도 60°C, 냉각수의 비열 1kcal/kg, 연료의 저위 발열량 10000kcal/kg, 기관의 연료소비율 20 kg/h 이고, 총발열량 중 냉각수로 전달되는 열량의 비율이 25%라면 기관의 냉각수 유량은?

- ① 250 kg/h
- ② 400 kg/h
- ③ 2,500 kg/h
- ④ 4,000 kg/h

56. 내연기관의 실린더 내에서 가스가 실제로 하는 일량은 이론사이클로부터 얻어지는 일량보다 적다. 그 원인이 되는 항목과 가장 관계가 없는 것은?

- ① 기계적인 손실
- ② 연소효율의 저하
- ③ 압축비의 감소
- ④ 체적효율의 저하

57. 밸브 스프링의 서징 현상을 방지하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 스프링의 고유진동수가 적은 것을 사용한다.
- ② 코일을 부등 피치로 하여 피치가 적은 쪽을 밸브 헤드의 반대쪽에 둔다.
- ③ 피치가 서로 다른 2종 스프링을 사용한다.
- ④ 원추형 스프링을 사용한다.

58. 직접분사식 디젤기관의 연소에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분사노즐의 분사 압력이 높으면 착화지연이 단축된다.
- ② 착화지연이 짧을수록 디젤노크 발생이 줄어든다.
- ③ 연소실 내 와류의 형성이 잘 될수록 착화 지연이 단축된다.
- ④ 연소실의 표면적이 넓을수록 착화지연이 단축된다.

59. 디젤 연료의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 유황성분이 적을 것
- ② 적당한 점도를 가질 것
- ③ 수분 및 불순물이 적을 것
- ④ 점화성이 좋을 것

60. 소기와 배기 구멍이 실린더의 같은 쪽에 상하로 배열된 소기법은?

- ① 유니폴로 소기법
- ② MAN형 소기법
- ③ 크로스 소기법
- ④ 옹커어스 소기법

【4과목】 건설기계정비 (20문제)

61. 실린더의 마모가 심할 때 일어나는 현상은?

- ① 혼합가스가 진하여 진다.
- ② 오일의 소비량이 많아진다.
- ③ 엔진회전이 빨라진다.
- ④ 역회전을 일으키기 쉽다.

62. 기중기 붐(Boom) 교환방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 기중기 자체 이용
- ② 지게차 이용
- ③ 트랙형 파이프레이어 이용
- ④ 크리브스 연결

63. 에노드, 게이트, 캐소드라는 3개의 단자 게이트로 형성되었으며, 전류의 단속제어에 사용되는 반도체 소자는?

- ① 제너 다이오드(zener diode)
- ② 트랜지스터(transistor)
- ③ 사이리스트(thyristor)
- ④ 정류용 다이오드(diode)

64. 건설기계에 사용되는 열교환기의 구성품이 아닌 것은?

- ① 콘덴서
- ② 히터코어
- ③ 카탈리틱 컨버터
- ④ 에바포레이터

65. 무한궤도식 도저(dozer)의 트랙 아이들러(track idler) 완충장치 중 리코일 스프링 종류가 아닌 것은?

- ① 코일 스프링
- ② 균형 스프링
- ③ 접지 스프링
- ④ 질소 가스식 스프링

66. 브레이크를 밟았을 때 제동이 잘되지 않고 소음이 나는 원인이 될 수 있는 것은?

- ① 브레이크 페달의 유격이 크다.
- ② 브레이크 드럼이 경화되어 드럼과 라이닝의 마찰력이 떨어졌다.
- ③ 브레이크 오일이 부족하다.
- ④ 브레이크 유압회로의 공기빼기 작업을 하지 않았다.

67. 트랙터의 전조등 퓨즈를 교환하려 한다. 전원은 24V이고, 전조등은 2개이며, 병렬로 연결되어 있고 1개의 전력소모는 80W 이다. 사용하여야 할 퓨즈의 규격은? (단, 안전율은 20% 이다.)

- ① 1.3A 이상
- ② 5A 이상
- ③ 8A 이상
- ④ 20A 이상

68. 디젤기관의 연료공급 펌프의 본래 기능 이외에 행하는 또 다른 기능은?

- ① 연료를 여과하는 기능
- ② 연료를 유화시키는 기능
- ③ 연료의 송출 압력을 일정하게 유지시키는 기능
- ④ 연료의 온도를 일정하게 유지시키는 기능

69. 축압기(accumulator)의 종류로 틀린 것은?

- ① 유압식
- ② 중량식
- ③ 스프링식
- ④ 기액식

70. 굴삭기의 피스톤 펌프를 정비 후 장착하여 가동해보니 진동 및 압력저하가 발생하였다. 그 원인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 캐비테이션현상이 일어나고 있기 때문이다.
- ② 레귤레이터의 배관이 잘못 연결되었기 때문이다
- ③ 피스톤 슈의 코킹부가 파손되었기 때문이다.
- ④ 실린더에 균열이 발생되었기 때문이다.

71. 다음 중 콘크리트피니셔의 규격으로 맞는 것은?

- ① 시공할 수 있는 표면의 길이(m)
- ② 시공할 수 있는 표준 깊이(m)
- ③ 시공할 수 있는 표준 폭(m)
- ④ 시공할 수 있는 노면의 높이(m)

72. 유압장치에서 압력 측정시 압력계의 바늘이 불규칙하게 움직이는 경우, 가장 먼저 해야 할 조치는?

- ① 펌프의 마모가 과다한지 점검한다.
- ② 각 유압밸브가 전반적으로 불량한지 점검한다.
- ③ 펌프 흡입라인으로 공기가 너무 많이 들어가는 것을 점검한다.
- ④ 주 압력 조절 밸브가 너무 높게 조절되어 있는지 점검한다.

73. 작업 용도에 의한 지게차 분류에서, 드럼을 신속하고 안전하게 운반하기 위한 용도로 사용되는 것은?

- ① 블록 클램프
- ② 드럼 클램프
- ③ 사이드 클램프
- ④ 타이어 클램프

74. 최대하중 6톤을 감아올리는 크레인에서 파괴하중 16톤인 로프 6개를 사용하였다면 안전계수는?

- ① 1
- ② 3
- ③ 16
- ④ 36

75. 기준전압을 가하여 소요전류와 회전수를 점검하는 시동 전동기 성능시험은? (단, 시동전동기는 엔진에 장착하지 않고 단품을 시험하는 조건이다.)

- ① 무부하 시험
- ② 부하 시험
- ③ 정격 시험
- ④ 구속 시험

76. 덤프트럭의 휠베이스가 1.9m 이다. 핸들을 좌측으로 최대로 꺾었을 때 우측 바퀴가 30도, 좌측 바퀴는 45도 회전 하였다면, 이 차의 최소 회전 반경은?

- ① 1.9m
- ② 3.6m
- ③ 3.8m
- ④ 4.5m

77. 12V의 축전지에 부하를 접속했을 때, 250A의 전류가 흐르고 단자 전압은 9V 이다. 축전지의 내부 저항은?

- ① 0.012Ω
- ② 0.118Ω
- ③ 0.255Ω
- ④ 0.364Ω

78. 리퍼라고도 하고 도저의 뒤쪽에 부착하여 사용되며, 굳은 땅 파기, 암석제거에 효과적인 장치는?

- ① 스케리파이어
- ② 블레이드 장치
- ③ 쇼크어레스트 장치
- ④ 리닝 장치

79. 해상용 건설기계인 사리채취기(gravel plant)에 사용하는 스크린(screen)의 종류가 아닌 것은?

- ① 그리드식
- ② 석면식
- ③ 다공판식
- ④ 로드식

80. 도저(dozor)에 사용되는 트랙슈의 종류가 아닌 것은?

- ① 해상용 슈
- ② 빙설용 슈
- ③ 습지용 슈
- ④ 일반용 슈

【5과목】 기계열역학 (20문제)

81. 외부에서 받은 열량이 모두 내부에너지 변화만을 가져오는 완전가스의 상태변화는?

- ① 정적변화
- ② 정압변화
- ③ 등온변화
- ④ 단열변화

82. 온도 200°C, 압력 500kPa, 비체적 0.6m³/kg의 산소가 정압하에서 비체적이 0.4m³/kg 으로 되었다면, 변화 후의 온도는 약 얼마인가?

- ① 42°C
- ② 55°C
- ③ 315°C
- ④ 437°C

83. 다음 ()안의 물질 중 엔트로피가 증가한 경우는?

- ① 컵에 있는 (물)이 증발하였다.
- ② 목욕탕의 (수증기)가 차가운 타일 벽에 물로 응결되었다.
- ③ 실린더 안의 (공기)가 가역 단열적으로 팽창되었다.
- ④ 뜨거운 (커피)가 식어서 주위온도와 같게 되었다.

84. 강성용기 안에 임계 상태의 물 1kg이 들어 있다. 온도를 370°C로 낮추면 건도는 약 얼마가 되는가? (단, 임계점근처의 비체적에 관한 값은 표와 같다)

온도 (°C)	압력 (kPa)	비체적	
		포화액체(v_f)	포화증기(v_g)
370	21.03	0.002213	0.004925
374.14	22.09	0.003155	0.003155

- ① 0.17
② 0.28
③ 0.35
④ 0.54
85. 100°C의 구리 10kg을 20°C의 물 2kg이 들어있는 단열 용기에 넣었다. 물과 구리 사이의 열전달을 통한 평형 온도는 약 몇 °C 인가? (단, 구리비열은 0.45kJ/kg·K, 물비열은 4.2kJ/kg·K이다.)
- ① 48
② 50
③ 60
④ 68
86. 압력 101kPa 이고, 온도 27°C일 때 크기가 5m×5m×5m인 방에 있는 공기의 질량은 약 몇 kg 인가? (단, 공기의 기체 상수는 287 J/kg·K이다.)
- ① 117
② 127
③ 137
④ 147
87. 다음 중 열역학적 상태량이 아닌 것은?
- ① 기체상수
② 정압비열
③ 엔트로피
④ 압력

88. 압력 0.2MPa, 온도 10°C 상태의 암모니아에 대하여 비체적 $v = 0.67319\text{m}^3/\text{kg}$, 엔탈피 $h = 1486.8\text{kJ/kg}$ 이다. 내부 에너지는 약 몇 kJ/kg 인가?

- ① 1352.2
② 1486.7
③ 1586.9
④ 1621.4

89. 공기표준 Brayton 사이클에 대한 다음 설명 중 잘못된 것은?

- ① 단순가스터빈에 대한 이상사이클이다.
② 열교환기에서의 과정은 등온과정으로 가정한다.
③ 터빈에서의 과정은 가역 단열팽창과정으로 가정한다.
④ 터빈에서 생산되는 일의 40% 내지 80%를 압축기에서 소모한다.

90. 온도 100°C, 1kg의 포화증기가 응축하여 100°C의 액체가 되면서 25°C인 주위 공기에 2257kJ의 열을 방출한다. 이 때 주위 공기의 엔트로피 변화량은 약 얼마인가?

- ① 7.57kJ/K 감소
② 7.57kJ/K 증가
③ 6.05kJ/K 감소
④ 6.05kJ/K 증가

91. 강성용기에 압력 150kPa, 온도 20°C의 공기 10kg이 들어 있다. 이 용기에 공기를 더 주입하였더니 압력과 온도가 각각 250kPa, 30°C가 되었다. 약 몇 kg의 공기를 주입하였는가? (단, 공기의 기체상수는 0.287 kJ/kg·K이다.)

- ① 4.92
② 5.08
③ 5.36
④ 6.12

92. 피스톤이 있는 실린더 내에 유체의 압력 200kPa이고 비체적 $0.5\text{m}^3/\text{kg}$ 이다. 압력이 일정한 상태로 비체적이 $0.25\text{m}^3/\text{kg}$ 이 될 때까지 압축될 때 유체가 받은 일은 몇 kJ/kg 인가?

- ① 5
② 10
③ 50
④ 200

93. 2MPa 압력에서 작동하는 가역 보일러에 포화수가 들어가 포화 증기가 되어 나온다. 보일러의 물 1kg 당가한 열량은 약 몇 kJ/kg인가? (단, 2MPa 압력에서 물의 포화온도는 212.4°C, 포화수 비엔트로피는 2.4473kJ/kg·K, 포화증기 비엔트로피는 6.3408kJ/kg·K 이다.)

- ① 295
- ② 827
- ③ 1890
- ④ 2423

94. 100kPa 의 대기압 하에서 용기 속 기체의 진공압이 15kPa 이었다. 이 용기 속 기체의 절대압력은 몇 kPa 인가?

- ① 85
- ② 90
- ③ 95
- ④ 115

95. 150kg의 물을 18°C 에서 26.2°C 로 가열하는데 필요로 하는 열량은 약 몇 kJ 인가? (단, 물의 비열은 4.2kJ/kg·K이다.)

- ① 5166
- ② 5370
- ③ 5678
- ④ 5882

96. 랭킨(Rankine)사이클에서 보일러 입구, 터빈 입구 및 응축기 입구의 엔탈피가 각각 192.5kJ/kg, 3002.5kJ/kg, 2361.8kJ/kg 일 때 펌프의 동력을 무시하는 경우 열효율은 약 몇 % 인가?

- ① 20.3
- ② 22.8
- ③ 25.7
- ④ 29.5

97. 다음 열역학 제1법칙에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 밀폐계가 임의의 사이클을 이룰 때 전달되는 열량의 총합은 행하여진 일량의 총합과 같다.
- ② 열역학 기초법칙으로 에너지 보존법칙이 성립한다.
- 열은 본질상 에너지의 일종이며 열과 일은 서로 전환이
- ③ 가능하고, 이 때 열과 일 사이에는 일정한 비례관계가 성립한다.
- 어떤 열원에서 에너지를 받아 계속적으로 일로 바꾸고,
- ④ 외부에 아무런 흔적을 남기지 않는 기관은 실현 불가능하다.

98. 순수물질의 임계점(critical point)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기체, 액체, 고체가 공존한다.
- ② 임계점은 물질마다 다르다.
- ③ 증발 잠열(latent heat)이 0 이다.
- ④ 액체와 증기의 밀도가 같다.

99. 다음 열역학적 내용에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 포화압력이 증가할수록 포화증기와 포화액에 대한 비체적의 차이는 증가한다.
- ② 일반화된 압축성 선도와 임계상태 값을 알면 주어진 조건에서 기체가 이상기체 거동을 따르는지 알 수 있다.
- 압축액체는 동일한 온도 조건에서 압력이 증가할때, 비체
- ③ 적과 엔탈피 변화는 거의 없고 엔트로피는 상당히 증가한다.
- ④ 엔탈피 이탈선도 및 엔트로피 이탈선도는 이상 기체의 엔탈피와 엔트로피 값을 결정하기 위하여 사용된다.

100. 평판을 따라서 고온의 유체가 흐르고 있다. 유체로부터 평판으로의 단위시간당 열전달량의 크기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대류 열전달계수에 비례한다.
- ② 평판의 면적에 비례한다.
- ③ 평판과 유체의 온도차에 비례한다.
- ④ 유체의 속력에 영향을 받지 않는다.