

1과목 : 기계제작법

1. 유동형 칩을 얻고자 할 경우 다음 중 잘못된 조건은?

- ① 연성재료를 두께가 얇고 작은 칩으로 고속 절삭한다.
- ② 경사각을 크게 하고 최적 온도로 유지한다.
- ③ 윤활성이 좋은 절삭유를 사용한다.
- ④ 연성재료를 두껍고 큰 칩으로 저속 절삭한다.

2. 다음 열처리 조직 중 경도가 가장 큰 것은?

- ① 마텐자이트 ② 페라이트
- ③ 오스테나이트 ④ 펄라이트

3. 교류 아크용접기의 형식이 아닌 것은?

- ① 가포화 리액터형 ② 가동코일형
- ③ 발전기형 ④ 가동철심형

4. 다음 중 방전가공에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 기계적 진동을 하는 공구와 공작물 사이에 연삭입자와 물 또는 기름의 혼합액을 주입하여 급격한 타격작용으로 공작물 표면을 가공하는 방법
- ② 공작물을 양극으로 하여 연마액 안에서 공작물의 표면을 연마하는 가공법
- ③ 공작물의 모양에 맞게 만든 전극과 공작물 사이에서 방전을 시켜 구멍뚫기, 조각, 절단 등의 가공을 하는 방법
- ④ 전해 연삭에서 나타난 양극 생성물을 연삭작업으로 갈아내는 가공법

5. 드릴에서 시닝(thinning)을 옳게 설명한 것은?

- ① 드릴의 장시간 사용으로 웹(web)이 얇아지는 것이다.
- ② 드릴의 수명을 연장키 위해 드릴을 두껍게 가공하는 것이다.
- ③ 백 테이퍼를 증가시키는 것이다.
- ④ 절삭저항을 감소시키기 위하여 웹(web) 두께를 얇게 연삭하는 것이다.

6. 다음 측정기 중 아베(Abbe)의 원리에 가장 잘 맞는 구조를 갖고 있는 것은?

- ① 화이트 게이지 ② 외측 마이크로미터
- ③ 캘리퍼형 내측 마이크로미터 ④ 버니어 캘리퍼스

7. 주물사의 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 열전도성이 좋아야 한다. ② 성형성이 좋아야 한다.
- ③ 내화성이 커야한다. ④ 통기성이 좋아야 한다.

8. 시안화칼륨(KCN)을 이용한 표면경화법은?

- ① 침탄법 ② 질화법
- ③ 청화법 ④ 화염법

9. 에이프런(apron)과 새들(saddle)은 선반의 어느 부분에 구성되어 있는가?

- ① 주축대 ② 심압대
- ③ 왕복대 ④ 베트

10. 샷 피닝(shot peening)의 설명으로 틀린 것은?

- ① 금속의 표면경도를 증가시킨다.

- ② 피로강도를 높여준다.
- ③ 주로 강구로 표면을 때린다.
- ④ 연마액을 사용하여 표면을 연마한다.

11. 가공경화(work hardening) 현상에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 소성변형에 대하여 경도가 감소하는 현상이다.
- ② 소성변형에 대하여 저항이 증가하는 현상이다.
- ③ 입자들 사이에 크랙이 생기는 현상이다.
- ④ 결정격자가 변화하는 현상이다.

12. 초음파 용접에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 접촉면 사이의 원자 간의 인력(引力)이 작용하여 용접이 된다.
- ② 용접가능 한 판 두께가 매우 얇다.
- ③ 기압력이 필요 없다.
- ④ 서로 다른 금속 간의 용접이 가능하다.

13. 정밀입자 가공에 해당하는 것은?

- ① 릴리빙 ② 브로칭
- ③ 보링 ④ 액체 호닝

14. 일반적인 리벳(rivet) 작업용 공구가 아닌 것은?

- ① 리머(reamer) ② 스냅(snap)
- ③ 해머(hammer) ④ 드리프트(drift)

15. 두께 3mm의 연강판에서 지름 50mm의 원판을 펀칭하는데 필요한 힘은 약 몇 kgf 인가? (단, 연강판의 전단저항은 32 kgf/mm² 이다.)

- ① 6475 ② 8972
- ③ 12846 ④ 15080

16. 단면형상에 따른 줄(file)의 일반적인 분류에 해당하지 않는 것은?

- ① 원형 줄 ② I형 줄
- ③ 반원형 줄 ④ 평형 줄

17. 절삭저항력(주분력) 150kgf, 절삭속도 50 m/min 일 때 절삭동력은 약 몇 PS 인가?

- ① 7.67 ② 5.67
- ③ 3.67 ④ 1.67

18. 소성가공에서 냉간가공과 열간가공을 구분하는 기준은?

- ① 변태온도 ② 단조온도
- ③ 담금질온도 ④ 재결정온도

19. 삼침법이란 주로 나사의 어느 부분을 측정하는 방법인가?

- ① 바깥지름 ② 나사산의 각도
- ③ 유효지름 ④ 피치

20. 검출기를 기계의 테이블에 직접 부착하여 피드백을 행하게 하여 정밀도를 높일 수 있는 NC 서보의 종류는?

- ① 개방회로 방식(open loop system)
- ② 반폐쇄회로 방식(semi-closed loop system)
- ③ 폐쇄회로 방식(closed loop system)

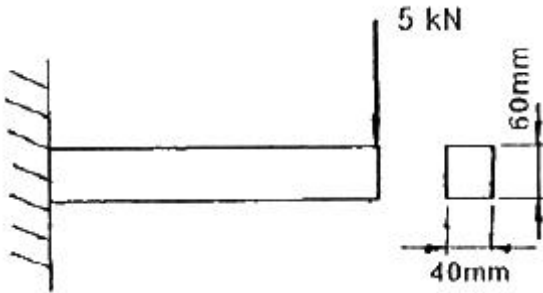
④ 반개방회로 방식(semi-open loop system)

2과목 : 재료역학

21. 단면적이 8cm^2 인 봉을 30°C 에서 연직으로 매달고 다음에 0°C 로 냉각하였을 때 원래의 길이를 유지하려면 봉의 하단에 몇 kN의 추를 매달면 되는가? (단, 탄성계수 $E = 200\text{GPa}$, 선팽창계수 $\alpha = 11 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, 자중에 의한 신장량 무시)

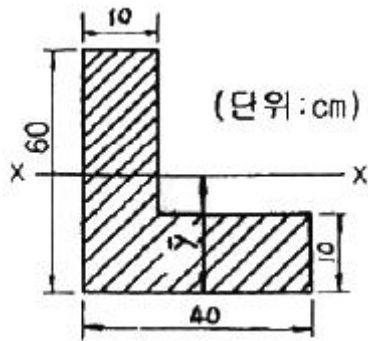
- ① 528 ② 0.528
③ 5.28 ④ 52.8

22. 그림과 같은 직사각형 단면의 외팔보에 생기는 최대전단응력은 약 몇 MPa 인가?



- ① 2.6 ② 2.8
③ 3.1 ④ 3.4

23. 다음 그림과 같은 L형 도형에서 단면적에 대한 도심 \bar{y} 는 몇 cm 인가?

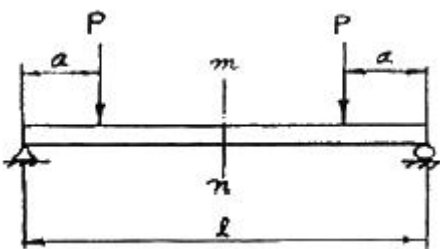


- ① 12 ② 16.11
③ 21.67 ④ 50.15

24. 지름 5cm, 길이 1m인 기둥의 세장비는?

- ① 40 ② 60
③ 80 ④ 100

25. 다음 그림과 같은 단순보의 단면 m-n에 발생하는 것은?

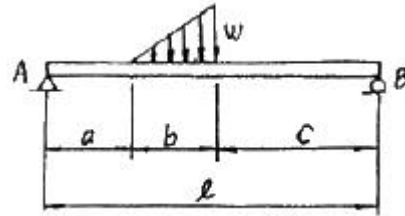


- ① 굽힘모멘트만 작용한다.
② 전단력만 작용한다.
③ 굽힘모멘트와 전단력이 작용한다.
④ 굽힘모멘트 및 전단력이 작용하지 않는다.

26. 인장응력이 발생하고 있는 부재의 탄성계수 E 를 구하는 식은? (단, A 는 단면적, δ 는 신장량, P 는 하중, L 은 부재의 처음 길이이다.)

- ① $\frac{L\delta}{AP}$ ② $\frac{PL}{A\delta}$
③ $\frac{A\delta}{PL}$ ④ $\frac{P\delta}{AL}$

27. 그림과 같은 단순보에서 A 지점의 반력은?

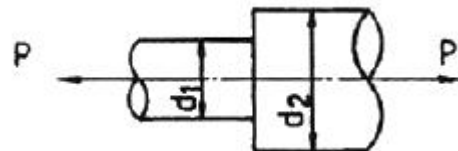


- ① $\frac{wb(b+3c)}{6l}$ ② $\frac{wb(3c+2b)}{6l}$
③ $\frac{wb(b+c)}{6l}$ ④ $\frac{wb(2b+2c)}{6l}$

28. 수직으로 매단 지름 10mm 강봉의 하단에 10kN의 물체를 매달았을 때 1cm의 신장량이 측정되었다. 강봉의 원래 길이는 몇 cm 인가? (단, 강봉의 탄성계수 $E = 210\text{GPa}$ 이고, 봉의 자중은 무시한다.)

- ① 330 ② 3300
③ 165 ④ 1650

29. 그림과 같이 단이 있는 환봉에 인장하중 P 를 작용시킬 경우 $d_1 : d_2 = 1 : 2$ 라 하면 d_1 에 생기는 응력 σ_1 과 d_2 에 생기는 응력 σ_2 와의 비($\sigma_1 : \sigma_2$)는 얼마인가?



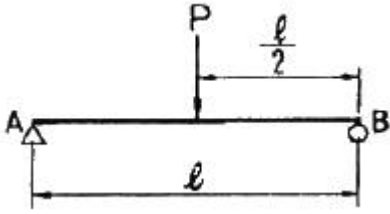
- ① 1 : 2 ② 1 : 4
③ 2 : 1 ④ 4 : 1

30. 150kPa의 내압을 받고 있는 지름 100cm, 두께 1.5cm의 얇은 원통이 있다. 원통에 발생하는 최대 전단응력은 몇 MPa 인가?

- ① 2.5 ② 11.5
③ 5 ④ 1.25

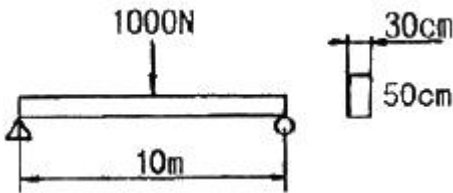
31. 그림과 같은 단순 지지보에서 지지점 A에 생긴 처짐각은?

(단, E는 탄성계수, I는 단면 2차모멘트이다.)



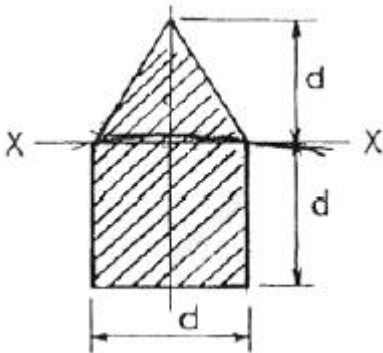
- ① $\frac{P l^2}{16EI}$ ② $\frac{P l^2}{24EI}$
 ③ $\frac{P l^2}{48EI}$ ④ $\frac{P l^2}{58EI}$

32. 단면 30cm×50cm, 길이 10m의 단순보의 중앙에 1kN의 집중하중이 작용할 때, 최대 굽힘응력은 최대 전단응력의 몇 배인가?



- ① 10배 ② 15배
 ③ 20배 ④ 40배

33. 그림과 같은 단면의 X-X 축에 대한 단면 2차 모멘트는?

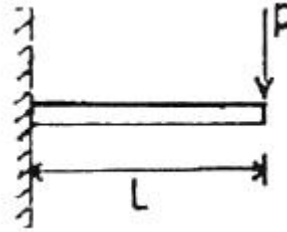


- ① $\frac{5}{12}d^4$ ② $\frac{1}{4}d^4$
 ③ $\frac{d^4}{12}$ ④ $\frac{d^4}{6}$

34. 지름 2cm, 길이 1m인 외팔보의 자유단에 집중 하중 P가 작용할 때 최대 처짐량은 2cm가 되었다. 최대 굽힘응력은 몇 MPa 인가? (단, 탄성계수 E = 200GPa 이다.)

- ① 120 ② 160
 ③ 200 ④ 240

35. 다음과 같은 외팔보의 자유단에 집중 하중 P가 작용하고 있다. 보의 자유단의 처짐량은 얼마인가? (단, E는 탄성계수, I는 단면 2차모멘트이다.)

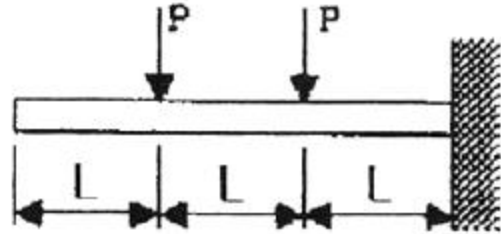


- ① $\frac{PL^3}{EI}$ ② $\frac{PL^3}{2EI}$
 ③ $\frac{PL^3}{3EI}$ ④ $\frac{PL^3}{6EI}$

36. 다음은 오일러의 식을 적용시킬 수 있는 기둥에서 좌굴 응력(buckling stress)에 대한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 길이에 제곱에 비례한다.
 ② 세장비의 제곱에 반비례한다.
 ③ 탄성 계수의 제곱에 비례한다.
 ④ 단면 2차 모멘트에 반비례한다.

37. 다음과 같은 외팔보의 전단력 선도로 옳바른 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

38. 지름 10mm, 길이 1m인 비틀림 모멘트를 전달하는 축에서 0.25도까지 비틀림 각이 제한된다면 허용되는 비틀림 모멘트는 몇 N·m 인가? (단, 전단 탄성계수 G = 77 GPa 이다.)

- ① 0.32 ② 0.66
 ③ 1.0 ④ 2.0

39. 같은 재료와 길이를 사용하여 처음 지름의 2배로 했을 때 비틀림 각이 같다면 비틀림 모멘트의 비는?

- ① 1 : 2 ② 1 : 4
③ 1 : 8 ④ 1 : 16

40. 응력-변형률 선도에서 틀린 것은?

- ① 비례한도 : 응력과 변형률이 비례적으로 변하는 상한의 응력
② 탄성한도 : 응력을 제거할 때 영구변형이 남지 않는 상태로 되돌아오는 상한의 응력
③ 항복강도 : 재료가 저항할 수 있는 최대 응력
④ 파단강도 : 파단하기 직전의 응력

3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 철공용 줄(file)의 재질로 가장 적합한 것은?

- ① 고속도강 ② 탄소공구강
③ 세라믹 ④ 연강

42. 다음 절삭 공구용 특수강은?

- ① Ni-Cr 강 ② 불변강
③ 내열강 ④ 고속도강

43. 탄소강에서 적열취성의 원인이 되는 원소는?

- ① 규소 ② 망간
③ 인 ④ 황

44. 열간가공과 비교하여 냉간가공의 장점은 무엇인가?

- ① 작업능률이 양호하다.
② 가공에 필요한 동력이 적게 소모된다.
③ 제품 표면이 아름답다.
④ 단시간 내 완성이 가능하다.

45. 탄소가 0.25%인 탄소강의 기계적 성질은 0~500℃ 사이에서 조사하면 200~300℃에서 인장강도가 최대치를, 연신율이 최저치를 나타내며 가장 취약하게 되는 현상은?

- ① 고온취성 ② 상온 충격치
③ 청열취성 ④ 탄소강 충격값

46. 다음 중 주철의 흑연발생 촉진 원소는 어느 것인가?

- ① Si ② Mn
③ P ④ S

47. 순철(α철)의 격자구조는?

- ① 면심입방격자 ② 면심정방격자
③ 체심입방격자 ④ 조밀육방격자

48. 가공용 알루미늄합금 중 항공기나 자동차 몸체용 고강도 Al-Cu-Mg-Mn계의 합금은?

- ① 두랄루민 ② 하이드로날륨
③ 라우탈 ④ 실루민

49. 비중이 1.74 정도이며, 가벼워 항공기 및 자동차 부품 등에 사용되는 합금의 재료는?

- ① Sn ② Cu
③ Mg ④ Ni

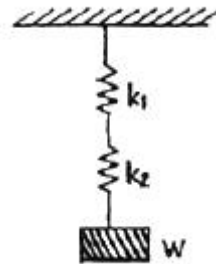
50. 다음 회주철에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 인장력에 약하고 깨지기 쉽다.
② 탄소강에 비해 진동에너지의 흡수가 되지 않는다.
③ 주조와 절삭가공이 쉽다.
④ 유동성이 좋아 복잡한 형태의 주물을 만들 수 있다.

51. 다음 중 표준스퍼 기어에서 이의 크기가 가장 큰 것은? (단, m : 모듈, P : 지름피치이다.)

- ① P = 10 ② P = 12
③ m = 2 ④ m = 2.5

52. 다음 그림과 같은 원통코일 스프링의 처짐량 $\delta = 60\text{mm}$ 일 때, 작용하는 하중 W는 몇 kgf 인가? (단, 스프링 상수 $k_1 = 6\text{kgf/cm}$, $k_2 = 2\text{kgf/cm}$ 이다.)



- ① 4 kgf ② 6 kgf
③ 9 kgf ④ 48 kgf

53. 축의 홈이 깊게 파여 축의 강도가 약하게 되기는 하나 키와 키홈 등이 모두 가공하기 쉽고 키가 자동적으로 축과 보스 사이에 자리를 잡을 수 있어 자동차, 공작기계 등의 축에 널리 사용되며 특히 테이퍼 축에 사용하면 편리한 키는?

- ① 둥근 키 ② 접선 키
③ 문힘 키 ④ 반달 키

54. V 벨트를 평벨트와 비교한 특징이다. 틀린 것은?

- ① 전동효율이 좋다.
② 축간거리를 더 멀리 할 수 있다.
③ 고속운전이 가능하다.
④ 정속한 운전이 가능하다.

55. 사각형 단면(100mm×60mm)의 기둥에 10kgf/cm² 압축응력이 발생할 때 압축하중은 약 얼마인가?

- ① 6000 kgf ② 600 kgf
③ 60 kgf ④ 60000 kgf

56. 축을 설계할 때 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 강도 및 변형 ② 진동
③ 회전방향 ④ 열응력

57. 역류를 방지하여 유체를 한쪽 방향으로만 흘러가게 하는 밸브를 무슨 밸브라 하는가?

- ① 콕밸브 ② 체크밸브
③ 게이트밸브 ④ 안전밸브

58. 재료에 높은 온도로 큰 하중을 일정하게 작용시키면 응력이 일정하대 시간에 경과에 따라 변형률이 증가하는 현상은?

- ① 크리프현상 ② 시효현상
③ 응력집중현상 ④ 피로파손현상

59. 반복하중을 받는 스프링에서는 그 반복속도가 스프링의 고유진동수에 가까워 지면 심한 진동을 일으켜 스프링의 파손 원인이 된다. 이 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 자유높이 ② 스프링상수
③ 비틀림모멘트 ④ 서징

60. 3줄 나사에서 나사를 3회전 하였더니 36mm 전진하였다. 이 나사의 피치는?

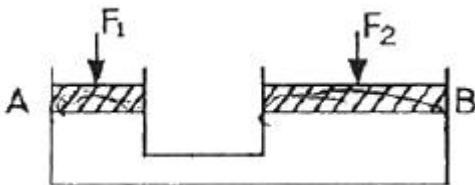
- ① 12mm ② 6mm
③ 4mm ④ 3mm

4과목 : 유압기기 및 건설기계일반

61. 가스 오일식 축압기(accumulator)에 사용되는 가장 적당한 가스는?

- ① 질소가스 ② 탄산가스
③ 산소가스 ④ 아세틸렌가스

62. 그림에서 실린더 B의 반지름은 실린더 A의 반지름의 2배이다. 힘 F_1 과 F_2 사이의 관계는?



- ① $F_2 = 4F_1$ ② $F_2 = 2F_1$
③ $F_1 = F_2$ ④ $F_1 = 4F_2$

63. KS 유압·공기압 도면기호를 구성하는 기호 요소 중에서 실선의 용도는?

- ① 전기신호선 ② 파일럿 조작관로
③ 필터 ④ 포위선

64. 유압구동 기계의 관성 때문에 이상 압력이 생기거나 이상음이 발생되어 유압 장치가 파괴되는 것을 방지하기 위해 사용되는 회로는?

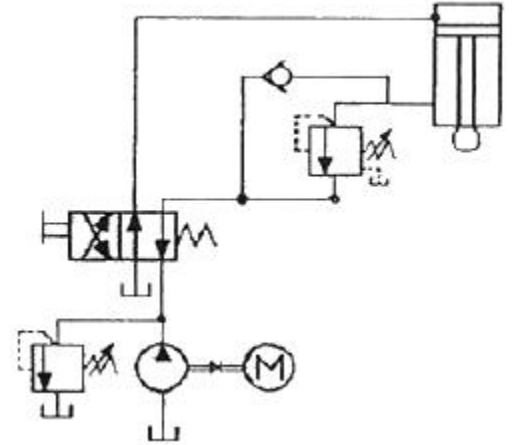
- ① 제동 회로 ② 증압 회로
③ 재생 회로 ④ 출력 회로

65. 유압 펌프의 송출 압력이 55 kgf/cm² 이고, 송출 유량이 30 l/min 인 경우 펌프의 동력은 약 몇 kW 인가?

- ① 2.10 ② 2.70
③ 2.90 ④ 3.70

66. 부하가 급격히 감소하더라도 피스톤이 급격히 하강하지 않도록 제어하는 회로로서 일정한 배압을 유지시켜 램이 중력에 의해 자유 낙하하는 것을 방지하는 보기와 같은 유압회로의 명칭은?

(보기)



- ① 카운터 밸런스 회로(counter valance circuit)
② 재생 회로(regenerative circuit)
③ 감속 회로(deceleration circuit)
④ 브레이크 회로(brake circuit)

67. 다음 중 릴리프 밸브에서 압력 오버라이드의 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 전압력과 토출 압력의 차
② 크래킹 압력과 토출 압력의 차
③ 전유량 압력과 크래킹 압력의 차
④ 크래킹 압력과 서지 압력의 차

68. 다음 중 유압장치의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 힘의 증폭이 용이하다.
② 무단변속이 불가능하다.
③ 일정한 힘과 토크를 낼 수 있다.
④ 제어가 비교적 간단하고 정확하다.

69. 온도의 변화에 따라 점도변화의 비율을 나타내기 위하여 사용되는 수치는?

- ① 내화지수 ② 점도효율
③ 점도지수 ④ 점도변화율

70. 유압 실린더에 작용하는 힘을 산출할 때 가장 관계있는 법칙은?

- ① 샤를의 법칙 ② 파스칼의 법칙
③ 가속도의 법칙 ④ 플레밍의 왼손법칙

71. 다음 중 일반화물의 단거리 운반기계로 가장 적합한 것은?

- ① 콘크리트 믹서 ② 지게차
③ 한지 도저 ④ 백호

72. 아스팔트 믹싱 플랜트가 일반적으로 하는 일이 아닌 것은?

- ① 아스팔트 용해 ② 골재건조
③ 골재쇄석 ④ 아스팔트 혼합

73. 건설기계의 연소실 체적이 40cc이고, 행정체적이 280cc 일 경우 압축비로 옳은 것은?

- ① 8 : 1 ② 7 : 1
③ 6 : 1 ④ 5 : 1

74. 굴삭기로 굴삭 작업시 굴삭 동력의 전달 순서가 올바른 것은?
- ① 엔진 → 조정밸브 → 고압파이프 → 피니언기어 → 링기어 → 작동기
 - ② 엔진 → 고압파이프 → 메인유압펌프 → 베벨기어 → 유압모터 → 트랙
 - ③ 엔진 → 고압파이프 → 클러치 → 변속기 → 작동기 → 유압실린더 → 트랙
 - ④ 엔진 → 메인유압펌프 → 조정밸브 → 고압파이프 → 유압실린더 → 작동기
75. 건설기계의 주된 용도가 바르게 연결되지 않은 것은?
- ① 디젤 해머 - 항타 작업
 - ② 도저 - 송토 및 굴토 작업
 - ③ 기중기 - 운송 및 혼합 작업
 - ④ 그레이더 - 땅 고르기 작업
76. 굴삭기의 상부회전체에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
- ① 상부회전체는 360도 선회가 가능하다.
 - ② 안전성을 유지하기 위해 평형추가 있다.
 - ③ 선회모터에 의해 회전된다.
 - ④ 작업장치를 연결하는 아웃 리거가 있다.
77. 다음 중 설비 시설물의 동해, 동파 등을 방지하고 원활한 작동이 이루어지도록 배관, 밸브류, 수도계량기 등의 보온공사 전에 시행하는 것은?
- ① 중량 콘크리트 시공
 - ② 발연선 설치공사
 - ③ 환기구 설치
 - ④ 압력용기 설치
78. 건설기술관리법에 따른 건설사업관리의 직접적인 세부 업무 내용으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 계약관리
 - ② 사업비관리
 - ③ 공정관리
 - ④ 지역관리
79. 설비의 자동제어 공사 시 자동제어방식은 아날로그 방식과 디지털 방식이 있다. 다음 중 디지털 방식은?
- ① 기계식
 - ② 유압식
 - ③ DDC식
 - ④ 공기식
80. 디퍼 준설선의 특징으로 맞지 않는 것은?
- ① 굴삭력이 강하다.
 - ② 경토질에 적합하다.
 - ③ 회전반경이 작다.
 - ④ 준설능력이 크다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : 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 CBT에서 확인하세요.

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