

1과목 : 기계제작법

1. 일명 베세머로(Bessemer furnace)라고도 하며, 철철 등의 지금으로 용해하는 것이 아니고 미리 용광로에서 용해한 탕을 장입하고 송풍에 의해서 C, Si, Mn 등을 연소시킨 후 그 발생열로 용강을 얻는 노는?

- ① 전로 ② 평로
③ 용선로 ④ 도가니로

2. 선반가공과 비교한 연삭가공의 장점이 아닌 것은?

- ① 면의 가공정밀도가 더 높다.
② 채터링이 나타나지 않는다.
③ 경도가 높은 재료의 가공이 가능하다.
④ 날 자체의 자생작용을 가진다.

3. 줄을 날 눈의 방식에 따라 분류할 때 해당하지 않는 것은?

- ① 복목 줄 ② 단목 줄
③ 파목 줄 ④ 세목 줄

4. 주물사의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 용해성이 좋아야 한다. ② 내화성이 좋아야 한다.
③ 성형성이 좋아야 한다. ④ 통기성이 좋아야 한다.

5. 버니어 캘리퍼스의 종류가 아닌 것은?

- ① HB형 버니어캘리퍼스
② M₁형 버니어캘리퍼스
③ CB형 버니어캘리퍼스
④ 다이얼 버니어캘리퍼스

6. 지름 60mm인 연강 둥근봉을 30m/min의 절삭속도로 선삭할 때 스피들의 회전수는 약 몇 rpm인가?

- ① 100 ② 159
③ 420 ④ 500

7. 압연가공에서 압하율을 나타내는 식은? (단, A₀:롤러 통과 전의 단면적, A₁:롤러 통과 후의 단면적, H₀:롤러 통과 전의 두께, H₁:롤러 통과 후의 두께이다.)

① $\frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100(\%)$

② $\frac{H_0 - H_1}{H_0} \times 100(\%)$

③ $\frac{A_0 - A_1}{A_1} \times 100(\%)$

④ $\frac{H_0 - H_1}{H_1} \times 100(\%)$

8. 다음 중 각도 측정에 사용되는 측정기로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 수준기(level)
② 사인바(sine bar)
③ 옵티컬 플랫(optical flat)

④ 오토-콜리메이터(auto-colimator)

9. 밀링 작업 시 상향 절삭에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 마찰저항이 커서 공구를 들어 올리는 힘이 작용한다.
② 커터에 슬립이 없어 공구의 수명이 길다.
③ 다듬질면이 아름답고 정도가 높다.
④ 가공물의 고정요가 용이하다.

10. 일반재료를 드릴링할 때 드릴날 끝의 표준각은?

- ① 90° ② 118°
③ 125° ④ 150°

11. 표면경화법 중 질화법의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 경화층이 깊고 경도는 침탄한 것보다 매우 낮다.
② 마모 및 부식에 대한 저항이 크다.
③ 질화강은 담금질 할 필요가 없다.
④ 500℃ 정도에서는 경도가 감소되지 않는다.

12. 내경 측정에 사용되는 측정기가 아닌 것은?

- ① 내측 마이크로미터 ② 실린더 게이지
③ 버니어 캘리퍼스 ④ 옵티컬 플랫

13. 절삭속도 120m/min로 절삭작업을 하고 있다. 이 때 주절삭력이 4900N로 작용하고 있다면 절삭동력은 약 몇 kW인가?

- ① 7.0 ② 9.8
③ 13.3 ④ 15.2

14. 구성인선(built-up edge)의 방지 대책으로 틀린 것은?

- ① 절삭 깊이를 적게 한다.
② 절삭 속도를 작게 한다.
③ 윤활성이 좋은 절삭유제를 사용한다.
④ 공구의 경사각(rake angle)을 크게 한다.

15. 탭, 리머의 바깥지름을 직접 측정하는데 적합한 측정기는?

- ① V-엔빌 마이크로미터 ② 그루브 마이크로미터
③ 나사 마이크로미터 ④ 벤치 마이크로미터

16. 다음 중 용접의 장점이 아닌 것은?

- ① 보수 및 수리가 용이하다.
② 공정수가 감소되고, 작업시간이 단축된다.
③ 작업자에 따라 용접부의 품질이 좌우된다.
④ 재료가 절약되고, 이음 효율이 높다.

17. 버링(burring)은 프레스가공 분류 중 어떤 작업에 해당되는가?

- ① 전단작업(shear operation)
② 압축작업(squeezing operation)
③ 드로잉작업(drawing operation)
④ 굽힘작업(bending operation)

18. 정밀 입자 가공에서 호닝(honing)가공의 특징으로 틀린 것은?

- ① 표면 거칠기를 좋게 할 수 있다.
② 최소의 발열과 변형으로 신속하고 경제적인 정밀가공을

할 수 있다.

- ③ 전(前) 공정에서 나타난 테이퍼, 진원도 또는 진직도의 오차를 수정할 수 있다.
④ 액체 호닝의 경우 복잡한 형상은 가공이 어렵다.

19. 다음 중 소성가공의 종류가 아닌 것은?

- ① 단조(forging) ② 압연(rolling)
③ 주조(casting) ④ 인발(drawing)

20. 열처리 방법 중 재료의 연화와 내부응력 제거 등을 목적으로 일정온도 이상 가열한 후 서냉하는 것은?

- ① 담금질(quenching) ② 뜨임(tempering)
③ 풀림(annealing) ④ 불림(normalizing)

2과목 : 재료역학

21. 지름이 15mm이고 2000rpm의 회전수로 동력을 전달할 수 있는 중실축이 있다. 이 축 재료의 허용 전단응력이 35MPa 일 때, 전달할 수 있는 동력은 약 몇 kW인가?

- ① 2.1 ② 2.6
③ 3.6 ④ 4.9

22. 평면응력 상태에서 수직응력 $\sigma_x = -5\text{MPa}$, $\sigma_y = 15\text{MPa}$, 전단응력 $\tau = 10\text{MPa}$ 일 때 최대 및 최소 주응력 σ_1 과 σ_2 는 약 몇 MPa인가?

- ① $\sigma_1 = 18.74$, $\sigma_2 = -5.14$ ② $\sigma_1 = 19.14$, $\sigma_2 = -9.14$
③ $\sigma_1 = 20$, $\sigma_2 = -4$ ④ $\sigma_1 = 12$, $\sigma_2 = -3$

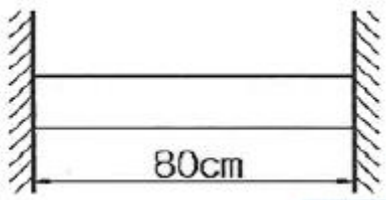
23. 단면적이 10mm^2 인 길이 1m의 보에 인장하중 100kN을 가하였다. 이 때 늘어난 길이가 5mm일 때, 이 부재의 탄성계수 E는 몇 Pa인가?

- ① 2×10^7 ② 2×10^8
③ 2×10^9 ④ 2×10^{12}

24. 좌굴현상은 다음 중 어느 경우에 주로 일어나는가?

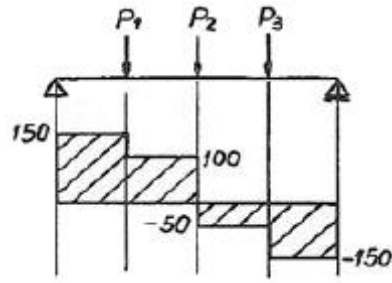
- ① 강판에 전단하중이 작용할 때
② 단주에 축방향의 인장하중이 작용할 때
③ 장주에 축방향의 압축하중이 작용할 때
④ 보의 축방향에 수직인 직각하중이 작용할 때

25. 지름 5cm, 길이 80cm의 봉을 20°C 에서 그림과 같이 양단을 고정한 후 온도를 $t^\circ\text{C}$ 로 상승시켰다. 이 때 벽에 미치는 힘의 크기가 150kN이었다면 상승 후의 온도($t^\circ\text{C}$)는 약 몇 $^\circ\text{C}$ 인가? (단, 탄성계수 $E = 210\text{GPa}$, 열팽창계수 $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ 이다.)



- ① 25.3 ② 30.3
③ 50.3 ④ 70.3

26. 그림과 같은 단순보에 세 개의 하중 P_1 , P_2 , P_3 가 작용할 경우 아래의 전단력 선도를 보고 P_1 , P_2 , P_3 의 크기를 각각 구하면? (단, 전단력의 단위는 N이다.)

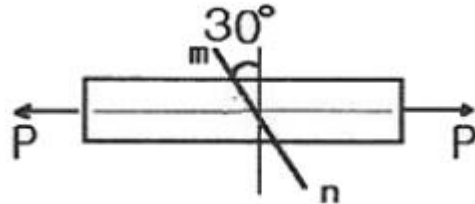


- ① $P_1 = 150$, $P_2 = 100$, $P_3 = -50$
② $P_1 = 50$, $P_2 = 150$, $P_3 = 100$
③ $P_1 = 100$, $P_2 = -50$, $P_3 = -150$
④ $P_1 = 100$, $P_2 = 50$, $P_3 = 150$

27. 단면 $2\text{cm} \times 3\text{cm}$, 길이 4m의 봉을 수직으로 매달았을 때 자중에 의한 신장량은 약 몇 cm인가? (단, 비중량은 80kN/m^3 , 탄성계수는 210GPa 이다.)

- ① 0.0003 ② 0.0012
③ 0.0015 ④ 0.005

28. 그림과 같이 인장하중을 받는 봉에 100MPa 의 응력이 발생할 때 경사단면 m-n에 작용하는 수직응력은 몇 MPa인가?

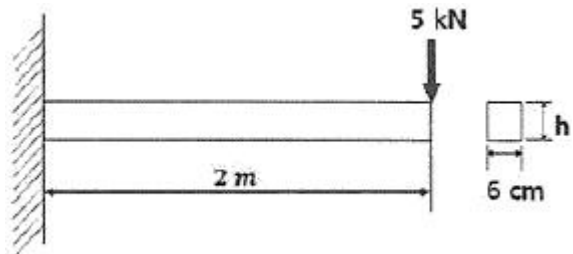


- ① 25 ② 50
③ 35 ④ 75

29. 균일 내압 P를 받는 보일러의 원통형 벽 속에 작용하는 축방향 응력(σ_x)과 원주 방향응력(후프 응력)(σ_t)과의 비(σ_x/σ_t)는 얼마인가?

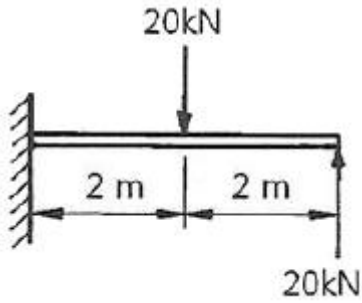
- ① 2 ② π
③ $1/2$ ④ $1/\pi$

30. 길이 2m의 외팔보 자유단에 5kN의 하중을 가했을 때 허용응력이 100MPa 라면 폭 6cm인 직사각형단면의 높이는 몇 cm인가?



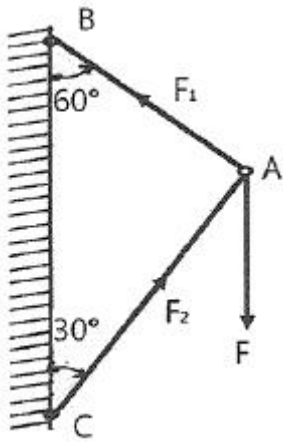
- ① 4 ② 6
③ 8 ④ 10

31. 그림과 같은 외팔보에 2개의 집중하중 20kN이 작용하고 있을 때 고정단에서 최대 굽힘 모멘트는 몇 kN·m인가?



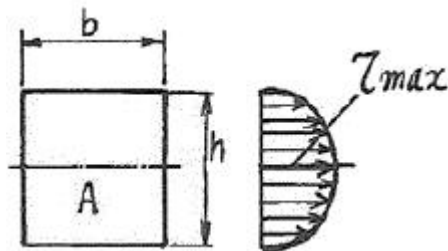
- ① 40 ② 60
③ 80 ④ 100

32. 그림과 같은 구조물에 하중 F 가 작용하고 있다. 부재 AB와 AC가 받는 힘은?



- ① $F_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}F, F_2 = \frac{1}{2}F$
② $F_1 = \frac{1}{2}F, F_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}F$
③ $F_1 = F, F_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}F$
④ $F_1 = \frac{F}{\sqrt{1}}, F_2 = \frac{F}{\sqrt{2}}$

33. 다음과 같은 직사각형 단면보에 있어서 단면적을 A , 전단력을 F 라 할 때, 최대 전단응력은?



- ① $\frac{2F}{3A}$ ② $\frac{3F}{2A}$

- ③ $\frac{5F}{3A}$ ④ $\frac{3F}{5A}$

34. 극단면 2차 모멘트가 600cm^4 인 원형 단면 중실축의 극단면 계수는 몇 cm^3 인가?

- ① 126.7 ② 135.7
③ 142.6 ④ 151.5

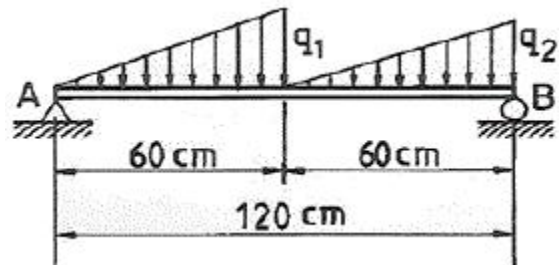
35. 길이 1m의 원형단면인 단순보가 균일분포하중 $w=5\text{kN/m}$ 을 받고 있다. 최대 처짐량을 보의 길이의 1/1000로 제한하려면 지름 d 는 약 몇 cm로 해야 하는가? (단, 탄성계수 $E=200\text{GPa}$ 로 한다.)

- ① 5.1 ② 10.2
③ 15.3 ④ 20.4

36. 지름 10mm, 길이 50cm의 연강 환봉에 1000N의 인장력을 가했다. 환봉에 축적된 변형에너지는 몇 J인가? (단, 연강의 탄성계수는 206GPa 이다.)

- ① 0.0155 ② 0.0309
③ 1.545 ④ 3.090

37. 그림과 같은 분포하중을 받는 양단지지보의 반력 R_A, R_B 의 값은 각각 몇 N인가? (단, $q_1=10\text{N/cm}$, $q_2=8\text{N/cm}$ 이다.)



- ① $R_A=300, R_B=240$ ② $R_A=280, R_B=260$
③ $R_A=260, R_B=280$ ④ $R_A=240, R_B=300$

38. 길이가 314cm 원형단면축의 지름이 40mm일 때 이 축이 비틀림 모멘트 $100\text{N} \cdot \text{m}$ 를 받는다면 비틀림 각도는 몇 도 ($^\circ$)인가? (단, 전단 탄성계수는 80GPa 이다.)

- ① 0.0156 ② 0.156
③ 0.25 ④ 0.895

39. 지름이 40mm인 피스톤 로드가 200N의 압축하중을 받고 있을 때, 피스톤 로드의 단면에 발생하는 응력은 약 몇 N/cm^2 인가?

- ① 10.6 ② 15.9
③ 20.5 ④ 24.8

40. 어떤 봉이 인장력 P 를 받아서 세로변형률 ϵ_y 이 0.02만큼 발생했을 때, 이 봉의 탄성계수가 210GPa 이라면 가로변형률 ϵ_x 은? (단, 포아송 비는 0.33이다.)

- ① 0.0066 ② 0.0055
③ 0.0044 ④ 0.0033

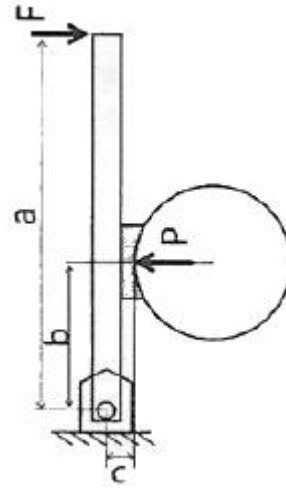
3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 다음 중 Cu+Zn계 합금이 아닌 것은?

- ① 톱백 ② 문쯔메탈

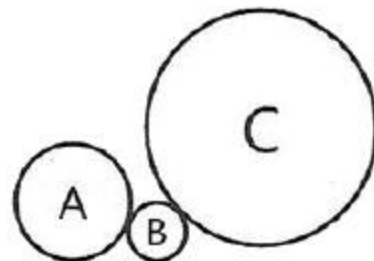
- ③ 길딩메탈 ④ 하이드로날름
42. 다음 금속재료 중 용융점이 가장 높은 것은?
 ① W ② Pb
 ③ Bi ④ Sn
43. 금속 침투법 중 철강 표면에 Al을 확산 침투시켜 표면처리 하는 방법은?
 ① 세라다이징 ② 크로마이징
 ③ 칼로라이징 ④ 실리코나이징
44. 다음 중 철강에 합금 원소를 첨가하였을 때 일반적으로 나타나는 효과와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 소성가공성이 개선된다.
 ② 순금속에 비해 용융점이 높아진다.
 ③ 결정립의 미세화에 따른 강인성이 향상된다.
 ④ 합금원소에 의한 기지의 고용강화가 일어난다.
45. 비정질합금의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 전기저항이 크다.
 ② 가공경화를 매우 잘 일으킨다.
 ③ 균질한 재료이고 결정이방성이 없다.
 ④ 구조적으로 장거리의 규칙성이 없다.
46. 다음 중 펄라이트의 구성 조직으로 옳은 것은?
 ① α -Fe+Fe₃S ② α -Fe+Fe₃C
 ③ α -Fe+Fe₃P ④ α -Fe+Fe₃Na
47. 복합재료 중 FRP는 무엇인가?
 ① 섬유 강화 목재 ② 섬유 강화 금속
 ③ 섬유 강화 세라믹 ④ 섬유 강화 플라스틱
48. 다음 중 세라믹 공구의 주성분으로 가장 적합한 것은?
 ① Cr₂O₃ ② Al₂O₃
 ③ MnO₂ ④ Cu₃O
49. 다음 중 니켈-크롬강(Ni-Cr)에서 뜨임취성을 방지하기 위하여 첨가하는 원소는?
 ① Mn ② Si
 ③ Mo ④ Cu
50. 다음 철강 조직 중 가장 경도가 높은 것은?
 ① 펄라이트 ② 소르바이트
 ③ 마텐자이트 ④ 트루스타이트
51. 리베팅 후 코킹(caulking)과 풀러링(fullering)을 하는 이유는 무엇인가?
 ① 기밀을 좋게 하기 위해 ② 강도를 높이기 위해
 ③ 작업을 편리하게 하기 위해 ④ 재료를 절약하기 위해
52. 사각나사의 유효지름이 63mm, 피치가 3mm인 나사잭으로 5t의 하중을 들어올리려 레버의 유효길이는 약 몇 mm 이상이어야 하는가? (단, 레버의 끝에 작용시키는 힘은 200N이며 나사 접촉부 마찰계수는 0.1이다.)
 ① 891 ② 958
 ③ 1024 ④ 1168

53. 그림과 같은 단식 블록 브레이크에서 드럼을 제동하기 위해 레버(lever) 끝에 가할 힘(F)을 비교하고자 한다. 드럼이 좌회전할 경우 필요한 힘을 F₁, 우회전할 경우 필요한 힘을 F₂라고 할 때 이 두 힘의 차이(F₁-F₂)는? (단, P는 블록과 드럼사이에서 블록의 접촉면에 수직방향으로 작용하는 힘이며, μ 는 접촉부 마찰계수이다.)



- ① $F_1 - F_2 = -\frac{\mu P c}{a}$ ② $F_1 - F_2 = \frac{\mu P c}{a}$
 ③ $F_1 - F_2 = -\frac{2\mu P c}{a}$ ④ $F_1 - F_2 = \frac{2\mu P c}{a}$

54. 다음 중 체인전동장치의 일반적인 특징이 아닌 것은?
 ① 미끄럼이 없는 일정한 속도비를 얻을 수 있다.
 ② 진동과 소음이 없고 회전각의 전달정확도가 높다.
 ③ 초기 장력이 필요 없으므로 베어링 마멸이 적다.
 ④ 전동 효율이 대략 95% 이상으로 좋은 편이다.
55. 다음 중 스프링의 용도로 거리가 먼 것은?
 ① 하중과 변형을 이용하여 스프링 저울에 사용
 ② 에너지를 축적하고 이것을 동력으로 이용
 ③ 진동이나 충격을 완화하는데 사용
 ④ 운전 중인 회전축의 속도조절이나 정지에 이용
56. 다음 중 체결용 기계요소로 거리가 먼 것은?
 ① 볼트, 너트 ② 키, 핀, 코터
 ③ 클러치 ④ 리벳
57. 그림과 같이 외접하는 A, B, C 3개의 기어에 잇수는 각각 20, 10, 40이다. 기어 A가. 매분 10회전하면, C는 매분 몇회전 하는가?



- ① 2.5 ② 5

③ 10

④ 12.5

58. 2405N · m의 토크를 전달시키는 지름 85mm의 전동축이 있다. 이 축에 사용되는 문힘키(sunk key)의 길이는 전단과 압축을 고려하여 최소 몇 mm이상이어야 하는가? (단, 키의 폭은 24mm, 높이는 16mm이고, 키 재료의 허용전단응력은 68.7MPa, 허용압축응력은 147.2MPa이며, 키 홈의 깊이는 키 높이의 1/2로 한다.)

① 12.4

② 20.1

③ 28.1

④ 48.1

59. 4000rpm으로 회전하고 기본 동정격하중이 32kN인 볼 베어링에서 2kN의 레이디얼 하중이 작용할 때 이 베어링의 수명은 약 몇 시간인가?

① 9048

② 17066

③ 34652

④ 54828

60. , 다음 중 두 축이 평행하거나 교차하지 않으며 자동차 차동기어장치의 감속 기어로 주로 사용되는 것은?

① 스퍼 기어

② 래크와 피니언

③ 스파이럴 베벨 기어

④ 하이포이드 기어

4과목 : 유압기기 및 건설기계일반

61. 입구압력 또는 외부 파일럿 압력이 정해진 값에 도달하면 입구 쪽에서 출구 쪽으로의 흐름을 허락하는 압력 제어 밸브는?

① 스폴 밸브

② 언로드 밸브

③ 시퀀스 밸브

④ 카운터 밸런스 밸브

62. 유압 프레스에서 힘의 전달 작동원리는 어느 이론에 기초를 둔 것인가?

① 파스칼의 원리

② 토리체리의 원리

③ 보일 · 샤를의 법칙

④ 아르키메데스의 원리

63. 유압기기에서 백업링(back up ring)을 설치하는 주요 목적은?

① 오링의 강도를 크게 하기 위하여

② 오링의 틈새를 크게 하기 위하여

③ 오링의 움직임을 좋게 하기 위하여

④ 오링이 빠져나오는 것을 방지하기 위하여

64. 어큐뮬레이터의 설치 및 사용에 관한 일반적인 주의사항으로 옳지 않은 것은?

① 어큐뮬레이터는 수직으로 설치한다.

② 어큐뮬레이터를 사용하지 않을 때 충전된 가스는 제거한다.

③ 질소가스를 일정 압력으로 충전하기 전에 유압을 연결하지 않아야 한다.

④ 서지압 흡수용으로 사용할 경우 서지압 발생원으로부터 멀리 설치한다.

65. 부하의 낙하를 방지하기 위하여, 배압을 유지하는 압력 제어 밸브는?

① 릴리프 밸브

② 스로틀 밸브

③ 무부하 밸브

④ 카운터 밸런스 밸브

66. 일정한 유량으로 유체가 흐를 때 관의 안지름이 2배인 관으

로 교체할 경우 유속은 몇 배가 되는가?

① 1/2

② 1/4

③ 1/8

④ 1/16

67. 실린더 면적과 실린더와 피스톤 로드 사이의 고리형 면적이 비가 회로 기능상 중요한 복동 실린더는?

① 램형 실린더

② 차동 실린더

③ 벨로스형 실린더

④ 다위치형 실린더

68. 램의 지름 150mm, 추력 F=5ton, 피스톤 속도 4m/min일 때 필요한 유량은 약 몇 l/min인가?

① 70.7

② 80.7

③ 85.7

④ 95.7

69. 유압장치에서의 설명으로 옳은 것은?

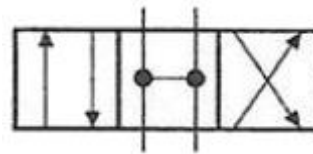
① 힘의 크기를 유량제어 밸브, 속도를 압력제어 밸브, 일의 방향을 방향제어밸브로 제어한다.

② 힘의 크기를 방향제어 밸브, 속도를 유량제어 밸브, 일의 방향을 유압액추에이터로 제어한다.

③ 힘의 크기를 압력제어 밸브, 속도를 유량제어 밸브, 일의 방향을 방향제어 밸브로 제어한다.

④ 힘의 크기를 유량제어 밸브, 속도를 유압액추에이터, 일의 방향을 방향제어 밸브로 제어한다.

70. 방향제어밸브의 중립 위치에서 유로의 형식을 구별할 때 다음 기호는 어디에 해당하는가?



① 오픈 센터

② 탠덤 센터

③ 세미 오픈 센터

④ 펌프 클로즈드 센터

71. 다짐기계 중 전압식에 속하지 않는 것은?

① 로드 롤러

② 타이어 롤러

③ 탬핑 롤러

④ 진동 롤러

72. 무한케도식 건설기계에서 상부 롤러(carrier roller)의 기능을 올바르게 설명한 것은?

① 동력을 전달하는 역할을 한다.

② 트랙 프레임의 아래쪽에 있으며 슈링크의 안내 역할을 한다.

③ 트랙이 밑으로 처지지 않도록 받쳐주며, 트랙의 회전을 바르게 유지한다.

④ 외부의 모래나 수분 유입을 방지한다.

73. 일반적인 지게차 적재 작업 시 포크를 후경(마스트를 뒤로 기울게 하기)시키는 방법으로 가장 알맞은 것은?

① 가속페달을 밟고 틸트 레버를 앞으로 민다.

② 가속페달을 밟고 틸트 레버를 뒤로 당긴다.

③ 가속페달을 밟고 리프트 레버를 앞으로 민다.

④ 가속페달을 밟고 리프트 레버를 뒤로 당긴다.

74. 그레브 준설선에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 굴착량이 많은 단단한 토질이나 암석의 준설에 적합하다.

- ② 준설 능력이 크고 바닥 고르기 작업에 유리하다.
- ③ 규격표시방법은 구도 엔진의 정격 출력(kW)으로 표시한다.
- ④ 규모가 작고 협소한 장소에서의 작업에 유리하다.

75. 셔블 굴착기에서, 1시간 작업량 $Q(m^3/h)$, 버킷계수 K , 1회 사이클 시간 $C_m(초)$, 작업효율 E , 체적환산계수 F 라면, 버킷의 용량 $q(m^3)$ 를 구하는 식으로 옳은 것은?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad q &= \frac{QC_m}{3600KFE} & \textcircled{2} \quad q &= \frac{3600KFE}{QC_m} \\ \textcircled{3} \quad q &= \frac{KFE}{3600QC_m} & \textcircled{4} \quad q &= \frac{3600QC_m}{KFE} \end{aligned}$$

76. 바퀴의 토인(toe-in) 불량으로 나타나는 증상이 아닌 것은?

- ① 연료 소비량 감소
- ② 핸들의 수평 부정확
- ③ 주행 시 노면 저항 증대
- ④ 타이어의 비정상 마멸

77. 아스팔트 믹싱 플랜트의 규격으로 맞는 것은?

- ① 1회 작업능력(m^3)
- ② 표준포장너비(m)
- ③ 시간당 생산능력(m^3/h)
- ④ 호퍼의 크기(m^3)

78. 10톤급 불도저의 견인력이 60kN이고 이 때의 작업속도가 1.8km/h라고 하면 이 때 출력은 약 몇 kW인가?

- ① 30
- ② 40
- ③ 66
- ④ 106

79. 열매체가 흐르는 배관 공사에 있어서 주의사항에 대한 설명으로 옳지 않는 것은?

- ① 열매체 배관에 설치되는 모든 차단밸브 및 자동공기빼기 밸브 등은 내열성을 갖춰야 한다.
- ② 열매체 배관에 공기가 잠적하지 않도록 배관 최하단 부위에 자동공기빼기밸브를 설치해야 한다.
- ③ 밸런싱 밸브는 열매체의 정도를 고려하여 선정하여야 한다.
- ④ 배관의 종류와 유체의 흐름방향을 알 수 있도록 그 내용을 표시해야 한다.

80. 블레이드(blade)를 수평면을 기준으로 좌우를 상하로 약 30cm씩 경사지게 하여 작업할 수 있으며, V형 배수로 굴착, 나무뿌리 파헤치기, 연못 파기, 바위 굴리기 등에 효과적으로 사용되는 도저(dozor)는?

- ① 불도저(bull dozer)
- ② 틸트도저(tilt dozer)
- ③ 앵글도저(angle dozer)
- ④ 레이크도저(rake dozer)

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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