

2004년08월08일년 건설기계설비산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

최신 수정 자료와 해설(오타 • 오답 • 규정보정)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】 기계제작법 (20문제)

- 센터리스 연삭기에서 조정 슷돌차의 바깥 지름이 500 mm, 회전수가 40 rpm, 경사각이 4° 일 때, 봉재의 이송속도는?
 ① 4.4 m/min
 ② 6.27 m/min
 ③ 10.82 m/min
 ④ 8.8 m/min
- 회전하는 롤러 사이로 소재를 통하게 하여 판재나 형재로 성형하는 가공법은?
 ① 전조
 ② 압출
 ③ 압연
 ④ 단조
- 인발작업에서 인발력을 결정하는 인자가 아닌 것은?
 ① 다이(die) 마찰
 ② 단면감소율
 ③ 압력각
 ④ 재료의 유동성
- 항온열처리의 종류로 틀린 것은?
 ① 마르템퍼링(martempering)
 ② 오스템퍼링(austempering)
 ③ 마르켄칭(marquenching)
 ④ 오스켄칭(ausquenching)
- 기계가공을 한 후 표면의 조도를 표면거칠기 측정기로 측정하려고 한다. 표면거칠기의 측정방법에 해당되지 않는 것은?
 ① 광 절단식 표면거칠기 측정기
 ② 광파 간섭식 표면거칠기 측정기
 ③ 삼침식 표면거칠기 측정기
 ④ 촉침식 표면거칠기 비교측정기
- 불활성 가스 아크 용접(inert gas arc welding)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전자세 용접이 용이하고 고능률적이다.
 ② 청정작용이 있다.
 ③ 피복제 및 용제가 필요하다.
 ④ 아크가 극히 안정되고 스파터가 적다.

- 테르밋 용접(thermit welding)법을 설명한 것 중 가장 알맞는 것은?
 ① 원자수소의 반응열을 이용한 용접법이다.
 ② 전기용접과 가스용접법을 결합한 방법이다.
 ③ 산화철과 알루미늄의 반응열을 이용한 용접법이다.
 ④ 액체산소를 이용한 가스용접법의 일종이다.
- 수평 밀링머신에서 커터는 다음 중 어느 것에 끼워지는가?
 ① 오버암
 ② 아버
 ③ 컬럼
 ④ 니이
- 블록게이지와 마이크로미터를 조합한 측정기로서 μm 단위의 높이를 설정하거나 또는 비교측정에서의 기준 게이지로 사용하는 측정기는?
 ① 공기마이크로미터
 ② 하이트 마이크로미터
 ③ 사인바
 ④ 나사 마이크로미터
- 단조 완료 온도가 적정 온도 보다 높으면 어떤 현상이 나타나는가?
 ① 단조 시간이 길어진다.
 ② 결정입이 조대하여 진다.
 ③ 결정입이 미세하여 진다.
 ④ 내부 응력이 발생한다.
- 호닝머신에서 내면가공시 일감에 대해 혼(hone)은 어떤 운동을 하는가?
 ① 회전운동
 ② 회전 및 직선 왕복운동
 ③ 캠운동
 ④ 직선 왕복운동
- 금속을 소성 가공할 때 열간가공과 냉간가공을 구별하려면 아래의 어떤 온도를 기준으로 하는가?
 ① 담금질 온도
 ② 변태 온도
 ③ 재결정 온도
 ④ 단조 온도

13. 평면도 측정과 가장 관계가 적은 측정기는?

- ① 옵티컬 플랫(optical flat)
- ② 오토-콜리메이터(auto-collimator)
- ③ 베벨 프로트랙터(bevel protractor)
- ④ 수준기(level)

14. 두께 4 mm, 0.1% C 의 연강에 지름 10 mm 의 구멍을 펀칭가 공할 때, 펀칭력은? (단, 판의 전단저항은 25 kgf/mm²으로 한다.)

- ① 약 3142 kgf
- ② 약 2500 kgf
- ③ 약 6283 kgf
- ④ 약 2743 kgf

15. 케이스 하드닝(case hardening)에 관하여 옳은 정의는?

- ① 가스 침탄법을 말한다.
- ② 고체 침탄법을 말한다.
- ③ 액체 침탄법을 말한다.
- ④ 침탄후의 열처리를 말한다.

16. 업셋(up set)작업에 대하여 올바르게 설명한 것은?

- ① 단면적을 크게 하여 길이를 줄인다.
- ② 단면적을 작게 하여 길이를 늘인다.
- ③ 단면적을 크게 하여 길이를 늘인다.
- ④ 단면적을 작게 하여 길이를 줄인다.

17. 드릴링 머신 작업에서 접시머리 볼트의 머리부분이 묻히도록 원뿔(추)자리 파기를 하는 작업은?

- ① 리밍(reaming)
- ② 카운터 보링(counterboring)
- ③ 스폿 페이스잉(spotfacing)
- ④ 카운터 싱킹(countersinking)

18. 주물사의 시험에 속하지 않는 것은?

- ① 통기도 시험
- ② 내화도 시험
- ③ 점착력 시험
- ④ 피로 시험

19. 아베의 원리(Abbe's principle)에 대해 설명한 것은?

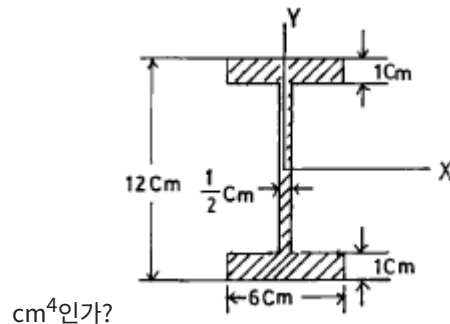
- ① 측정기의 측정면 모양은 피측정물의 외형이 곡면에는 평면, 안지름에는 구면이나 곡면을 사용한다.
- ② 피측정물과 표준자와는 측정방향에 있어서 일직선위에 배치하여야 한다.
- ③ 측정시 눈의 위치를 언제나 눈금판에 대하여 수직이 되도록 한다.
- ④ 측정자의 마모를 적게하기 위하여 내마모성이 큰 재료를 선택한다.

20. 큐펠러(Cupola) 용량의 기준은?

- ① 1회 용출되는 최대량
- ② 큐펠러의 내부용적
- ③ 매 시간당 용해량
- ④ 1회에 장입 할 수 있는 최대량

【2과목】 재료역학 (20문제)

21. 다음 그림의 I형 단면에 대한 관성 모멘트 I_x, I_y 을 구하면 몇



cm⁴인가?

- ① $I_x = 316, I_y = 28.3$
- ② $I_x = 406, I_y = 36.1$
- ③ $I_x = 527, I_y = 39.5$
- ④ $I_x = 618, I_y = 48.2$



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

22. 원형축이 비틀림 모멘트를 받고 있을 때, 전단응력에 대한 다음 설명 중 맞는 것은?

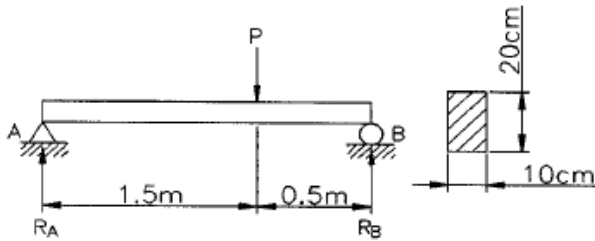
- ① 지름에 반비례한다.
- ② 지름의 2승에 반비례한다.
- ③ 지름의 3승에 반비례한다.
- ④ 지름의 4승에 반비례한다.

23. 장주에서 길이가 같고 단면적이 같은 다음 기둥들 중에서 가장 큰 하중을 받을 수 있는 기둥은 어느 것인가?

- ① 양단회전
- ② 일단고정, 타단자유
- ③ 일단회전, 타단고정

④ 양단고정

24. 그림과 같이 길이가 2 m이고, 단면이 10 cm × 20 cm인 단순 보에서 보의 전단단을 고려한다면 집중 하중 P는 몇 N까지 작용시킬 수 있는가? (단, 이 보의 허용 전단응력은 225 kPa이다.)



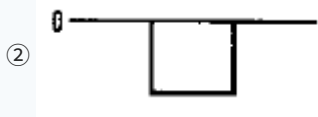
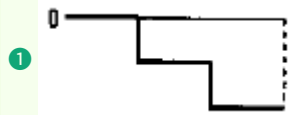
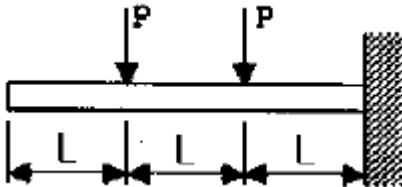
① 2565

② 3555

③ 4000

④ 12000

25. 다음과 같은 외팔보의 전단력 선도로 올바른 것은?



26. 단면의 폭이 8 cm, 높이가 20 cm, 길이가 9 m 인 황동 단순보의 중앙에 14 kN의 집중하중이 작용할 때, 중앙에서의 곡률반지름은 약 몇 m 인가? (단, 황동의 탄성계수는 $E = 110 \text{ GPa}$ 이다.)

① 125

② 143

③ 154

④ 186

27. 2축응력에서 공액응력(complementary stress)의 성질을 가장 옳게 설명한 것은?

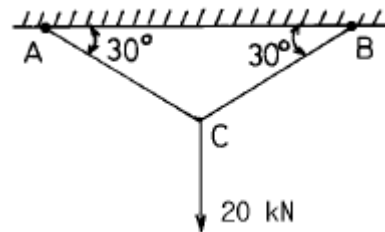
① 두 공액 전단응력은 크기와 방향은 언제나 같다.

② 두 공액 법선응력의 합은 언제나 다르다.

③ 두 공액 법선응력의 차는 항상 같다.

④ 두 공액 전단응력은 크기는 같고 방향은 반대이다.

28. 그림과 같이 2 개의 경사진 환봉 AC와 BC가 수직하중 20kN을 받고 있을 때, 이 강선의 인장강도를 400 MPa, 안전계수를 4 라고 하면 필요한 환봉의 지름은 최소 몇 mm 인가?



① 16

② 25.5

③ 51.5

④ 102

29. 길이 $L=4 \text{ m}$, 지름 $d=10 \text{ cm}$ 의 원형단면을 가진 외팔보가 있다. 허용굽힘응력을 20 MPa로 할 때 자유단에 가할 수 있는 하중은 몇 N 인가?

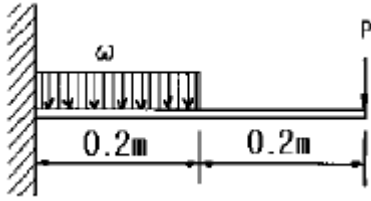
① 245

② 491

③ 736

④ 982

30. 그림과 같이 균일 분포하중 $\omega = 10 \text{ kN/m}$ 과 집중하중 $P = 5 \text{ kN}$ 의 힘이 작용하는 외팔보의 최대 굽힘모멘트는 몇 N.m인가?

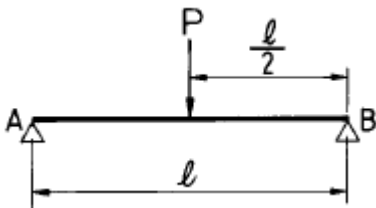


- ① 1001
② 2002
③ 2200
④ 4000

31. 길이 1 m의 환봉에 5 kN의 힘을 작용하여 길이가 1.002 m로 늘어났다면 변형률은 얼마인가?

- ① 2×10^{-3}
② 4×10^{-3}
③ 2×10^{-6}
④ 4×10^{-6}

32. 그림과 같은 단순지지보에서 지지점 A에 생긴 처짐각은?

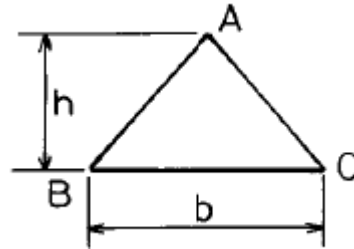


- ① $\frac{Pl^2}{16EI}$
② $\frac{Pl^2}{24EI}$
③ $\frac{Pl^2}{32EI}$
④ $\frac{Pl^2}{58EI}$

33. 지름 20 mm, 길이 400 mm의 환봉에 20 kN의 인장력이 작용하였을 때 이 환봉은 몇 mm 늘어나는가? (단, 탄성계수는 210 GPa이다.)

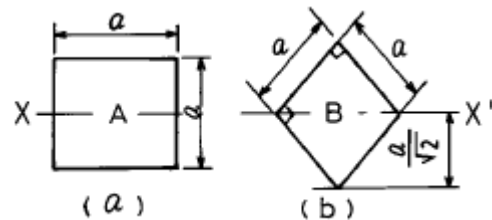
- ① 0.06
② 0.12
③ 0.18
④ 0.24

34. 다음 삼각형 A,B,C의 밑변에 대한 단면 1차모멘트 값은?



- ① $\frac{bh^2}{24}$
② $\frac{bh^2}{12}$
③ $\frac{bh^2}{6}$
④ $\frac{bh^2}{3}$

35. 한 변의 길이 a인 정사각형 단면을 그림과 같이 놓았을 때 X-X'에 대한 단면계수의 비 Z_A/Z_B 는 얼마인가?



- ① $1/\sqrt{2}$
② $\sqrt{3}/2$
③ $2/\sqrt{3}$
④ $\sqrt{2}$

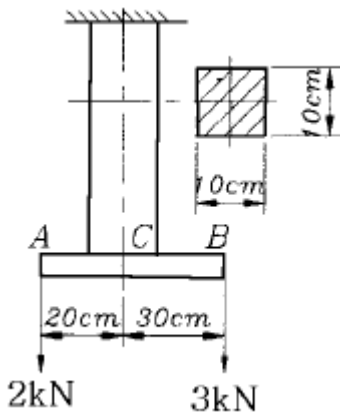
36. 동근 중실축의 지름을 2배로 하면 비틀림 강도는 몇 배가 되는가?

- ① 2배
② 4배
③ 6배
④ 8배

37. 최대 굽힘모멘트가 2500 N.m, 보의 굽힘응력이 85 MPa이라면, 직사각형 단면의 폭×높이($b \times h$)는 몇 mm인가? (단, 단면 높이는 단면 폭의 1.5배이다.)

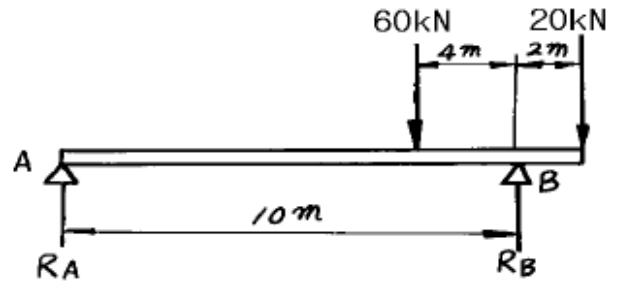
- ① 41.2×61.8
② 42.8×64.2
③ 40.8×61.2
④ 44.2×66.3

38. 한변의 길이 10 cm인 정사각형 단면봉이 그림과 같이 하중을 받고 있다. 봉에 발생하는 최대 인장응력은 몇 MPa인가?



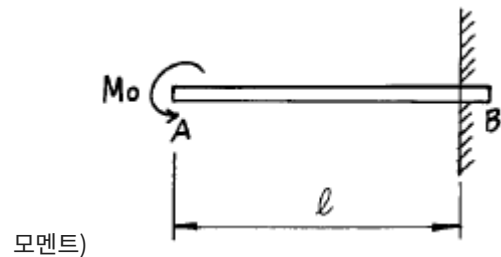
- ① 0.5
② 2.2
③ 3.5
④ 7.2

39. 그림과 같은 보에서 반력 R_A 는 몇 kN인가?



- ① 20
② 40
③ 60
④ 80

40. 그림과 같이 외팔보의 자유단에 굽힘모멘트 M_0 만 작용할 때 자유단 A단의 처짐량은 얼마인가? (단, E: 탄성계수, I: 단면 2차



모멘트)

- ① $\frac{M_0 l^2}{E I}$
② $\frac{M_0 l^2}{2E I}$
③ $\frac{M_0 l^2}{3E I}$
④ $\frac{M_0 l^2}{6E I}$

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

41. 용접이음이 리벳 이음보다 우수한 점으로 해당되지 않는 것은?

- ① 이음 효율이 높다.
② 중량의 경감과 재료 절감이 가능하다.
③ 대형가공기계가 필요하지 않고, 공작이 용이하다.
④ 변형이 되지 않고, 잔류응력이 생기지 않는다.

42. 열간가공이 쉽고 다듬질 표면이 아름답고, 특히 용접성이 좋고 고온강도가 큰 장점이 있는 합금강은?

- ① Ni-Cr강
- ② Mn-Mo강
- ③ Cr-Mo강
- ④ W-Cr강

43. 철-콘스탄탄 열전대에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① +측 재료는 순철이다
- ② -측 재료는 니켈 90 %, 크롬 10 %이다
- ③ 사용온도는 약 600°C 정도이다
- ④ 측정온도 범위에 따라 보정이 필요하다

44. 고 Cr강에서 가장 주의해야 할 취성은?

- ① 800°C취성
- ② 650°C취성
- ③ 475°C취성
- ④ 25°C취성

45. 코터이음에서 2000 kgf 의 인장력이 작용한다. 이 때 코터의 폭이 90 mm, 두께가 60 mm 인 경우 코터가 받는 전단응력은 얼마인가?

- ① 0.185 kgf/cm²
- ② 18.5 kgf/cm²
- ③ 29.5 kgf/cm²
- ④ 37.0 kgf/cm²

46. 밴드 브레이크의 긴장축 장력 814 kgf, 두께 2 mm, 허용응력 8 kgf/mm² 일 때 밴드의 폭은? (단, 이음 효율은 100 %로 한다.)

- ① 약 40 mm
- ② 약 51 mm
- ③ 약 60 mm
- ④ 약 71 mm

47. 철주철에서 철(Chill)층의 깊이를 지배하는 요소가 아닌 것은?

- ① 주입온도
- ② 주물두께
- ③ 금형온도
- ④ 금형의 경도

48. 알루미늄(Al)합금의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 가볍고 전연성이 좋아 성형 가공이 용이하다.
- ② 우수한 전기 및 열의 양도체이다.
- ③ 용융점이 1083°C로 고온가공성이 높다.
- ④ 대기 중에서는 일반적으로 내식성이 양호하다.

49. 무단변속 마찰차가 아닌 것은?

- ① 원뿔 마찰차
- ② 구면 마찰차
- ③ 원판 마찰차
- ④ 홈불이 마찰차

50. Fe-C 상태도에서 공정점의 자유도(degree of freedom)는 얼마인가?

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3

51. 고속도강(high speed steel)의 기본 성분에 속하지 않는 원소는?

- ① Ni
- ② Cr
- ③ W
- ④ V

52. 반복 하중을 가하여 재료의 강도를 평가하는 시험 방법은 다음 중 어느 것인가?

- ① 충격시험
- ② 인장시험
- ③ 굽힘시험
- ④ 피로시험

53. 스프링의 탄성변형에 의해 저장되는 에너지 U 를 계산하는 식으로 잘못된 것은? (단, T = 비틀림모멘트, θ = 비틀림각(rad), k = 스프링상수, δ = 스프링변형량(mm), P = 하중(kgf))

- ① $U = (1/2) P\delta$
- ② $U = (1/2) K \delta^2$
- ③ $U = (1/2) P\delta^2$
- ④ $U = (1/2) T \theta$

54. 일반적으로 침탄에 사용되는 탄소강의 탄소함량의 범위로 가장 적합한 것은?

① 0.1 ~ 0.2 %

② 0.5 ~ 0.7 %

③ 0.8 ~ 0.9 %

④ 1.2 ~ 1.5 %

55. 구형 피벗(pivot)이 있고, 이것을 지점으로 해서 경사 할 수 있으므로 플랜지와 패드의 표면에 썪기형 유막이 생기며, 일명 킹스베리 베어링 이라고도 부르는 베어링은?

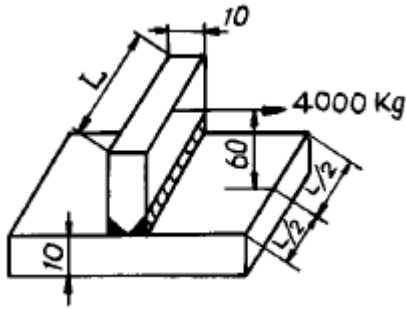
① 자동조절베어링

② 미첼베어링

③ 구면베어링

④ 칼러베어링

56. 그림과 같은 T형 용접이음에서 허용전단응력이 8 kgf/mm² 일 때, 용접길이 L 은 얼마 정도인가?



① L = 50 mm

② L = 60 mm

③ L = 180 mm

④ L = 190 mm

57. 미끄럼을 방지하기 위하여 접촉면에 치형을 붙여, 맞물림에 의하여 전동하도록 조합한 벨트는?

① 가죽벨트

② 고무벨트

③ 강 벨트

④ 타이밍벨트

58. 롤러 체인에서 스프로킷의 잇수 60, 체인의 피치 1 cm, 스프로킷의 회전수 100 rpm 일 때, 체인의 평균속도는?

① 8 m/s

② 16 m/s

③ 5 m/s

④ 1 m/s

59. 다음 중 기계구조용 탄소강은?

① SM20C

② SPC3

③ SPN5

④ GC20

60. 모듈 m = 5, 중심거리 C = 225 mm, 속도비가 1 : 2 인 한쌍의 스퍼 기어의 잇수는 각각 몇 개인가?

① 35, 70

② 40, 80

③ 25, 50

④ 30, 60

【과목】 유압기기 및 건설기계일반 (20문제)

61. 공랭식 소형 가솔린 기관의 피스톤 왕복운동을 이용하여 만들어지는 압축공기로 로드 에 타격을 가함으로써 구멍 뚫기를 하는 기계는?

① 해머 크러셔(Hammer crusher)

② 브레이커 해머(Braker hammer)

③ 롤 크러셔(Roll crusher)

④ 로드 밀(Rod mill)

62. 차량용 파워스티어링에 사용하는 유압장치 베인펌프에서 베인이 나오지 않고, 유압유의 점도가 높을 때 발생하는 고장 설명으로 올바른 것은?

① 기름의 누설이 증대된다.

② 진동이 일어나 멎지 않는다.

③ 핸들의 복귀가 한 쪽만 나쁘다.

④ 핸들의 좌우가 모두 무거워진다.

63. 기어 펌프의 압력측까지 운반된 유압유의 일부가 기어의 두 치 형사이의 틈새에 가두어져 회전하면서 압축과 팽창을 반복하며 발생하는 폐입현상에 관한 설명으로 올바른 것은?

- ① 기어 소음이 감소한다.
- ② 기어 진동이 소멸된다.
- ③ 캐비테이션이 발생한다.
- ④ 펌프의 효율이 높아진다.

64. 유압장치의 심장부로 유압을 발생하는 부분은?

- ① 제어밸브
- ② 유압펌프
- ③ 어큐레이터
- ④ 구동축

65. 구조물의 기초 자리 파기, U형 홈의 굴착 및 수중작업과 좁은 공간에서의 깊이파기와 호퍼작업에 적당한 굴착기계의 장치는?

- ① 크레인(Crane)
- ② 파일 드라이버(File driver)
- ③ 클램 셸(Clam shell)
- ④ 어스 드릴(Earth drill)

66. 다음 펌프 중 용적형 펌프인 것은?

- ① 원심펌프
- ② 혼유형펌프
- ③ 축류펌프
- ④ 베인펌프

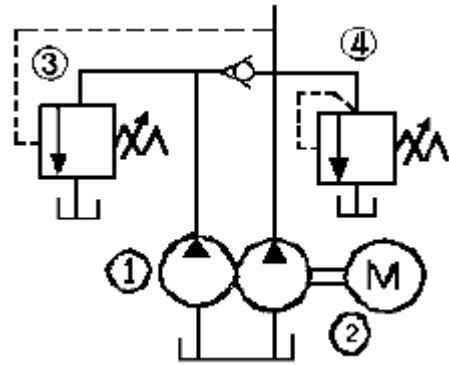
67. 앞뒤 양끝에 차축과 바퀴를 붙인 것으로서, 풀 트레일러(pull trailer)라고도 하는 운반기계는?

- ① 호이스팅 머신(hoisting machine)
- ② 컨베이어 벨트(conveyor belt)
- ③ 트랙터 드론 왜건(tracktor drawn wagon)
- ④ 불도우저(bulldozer)

68. 유압 작동유가 구비해야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 냄새가 없을 것
- ② 비중이 클 것
- ③ 내화성이 클 것
- ④ 열 방출이 잘 될 것

69. 다음의 유압 회로도에서 ④는 무슨 밸브인가?



- ① 감압밸브
- ② 릴리프 밸브
- ③ 시퀀스 밸브
- ④ 감속밸브

70. 벨트콘베어의 운반능력을 계산하는 공식은? (단, Q:최대운반능력(t/hr), A:적하단면적(m²), V:벨트속도(m/min), r:비중량(t/m³))

① $Q = \frac{AV}{r \times 60}$

② $Q = \frac{r \times 60}{AV}$

③ $Q = A \times V \times r \times 60$

④ $Q = \frac{A \times V \times r}{60}$

71. 실린더 입구의 분기회로에 유량제어밸브를 설치하여 실린더 입구측의 불필요한 압유를 배출시켜 작동효율을 증진시킨 속도제어 회로인 것은?

- ① 로킹 회로(locking circuit)
- ② 미터 아웃 회로(meter-out circuit)
- ③ 카운터 밸런스 회로(counter balance circuit)
- ④ 블리이드 오프 회로(bleed-off circuit)

72. 모터 그레이더에서 전륜 경사 레버는 앞바퀴를 좌우로 몇 도(°) 정도 경사시키는가?

- ① 20~30°
- ② 40~50°
- ③ 50~60°
- ④ 60~70°

73. 회로 내의 압력이 설정압력에 이르렀을 때 이 압력을 떨어뜨리지 않고 펌프 송출량을 그대로 기름탱크에 되돌리기 위하여 사용하는 밸브는?

- ① 시퀀스 밸브
- ② 릴리프 밸브
- ③ 언로딩 밸브
- ④ 카운터 밸런스 밸브

74. 펌프 토출량이 40 l/min, 토출압력이 60 kgf/cm², 전효율이 80 %일 때, 유압 펌프를 구동하는 전동기의 용량은 약 몇 kW 이상이어야 하는가?

- ① 2 kW
- ② 3 kW
- ③ 4 kW
- ④ 5 kW

75. 비교적 소규모준설, 방파제의 밑파기 등의 공사에 사용되고 다른 준설선에 비하여 좁은 공간의 준설깊이가 깊은 곳에 적합한 준설선은?

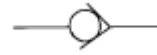
- ① 펌프준설선
- ② 그레브준설선
- ③ 토운선
- ④ 버킷준설선

76. 축압기(accumulator)의 기능이 아닌 것은?

- ① 에너지 축적용
- ② 유압 발생용 용기의 기능
- ③ 충격압력의 완충용
- ④ 펌프 맥동 흡수용

77.

KS 유압도면 기호에서



는 무슨 밸브를 나타내는 것인가?

- ① 체크밸브
- ② 안전밸브
- ③ 감압밸브
- ④ 언로드 밸브

78. 전기식 착암기에 속하지 않는 것은?

- ① 솔레노이드식(solenoid type)
- ② 진공전기식(pneumatic electric type)
- ③ 원심식(centrifugal type)
- ④ 자주식(power type)

79. 건설기계의 용도에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 불도우저 : 굴착
- ② 파우어셔블 : 적재작업
- ③ 스크레이퍼 : 땅표면깎기
- ④ 그레이더 : 향타작업

80. 불도우저의 규격을 나타내는 것은?

- ① 등판능력
- ② 기관출력
- ③ 전장비길이
- ④ 작업가능중량