2003년05월25일년 건설기계설비산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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】기계제작법 (20문제)

1. 목형 제작에서 주물자(shrinkage scale)를 사용하는 이유는?
   - ① 주형을 만들 때 흙이 줄기 때문에
   - ② 쇳물이 굳을 때 줄기 때문에
   - ③ 주형을 뽑을 때 움직이기 때문에
   - ④ 나무가 줄기 때문에

2. 단조종료 온도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
   - ① 단조온도가 낮으면(재결정온도 이하) 가공경화되어 내부에 변형이 남을 때가 있다.
   - ② 재결정 온도이상에서는 경화되어도 재결정 현상으로 연화되므로 경화되지 않은 것과 같은 결과가 된다.
   - ③ 단조에 적합한 온도의 재결정 온도와 융점과의 사이에 있고 온도가 높을수록 변형저항이 작아 가공이 용이하다.
   - ④ 단조 종료온도가 높으면 결정이 미세화되고 기계적 성질이 좋아 열처리할 필요가 없다.

3. 구멍용 한계 게이지가 아닌 것은?
   - ① 봉 게이지
   - ② 평형 플러그 게이지
   - ③ 스냅 게이지
   - ④ 판 플러그 게이지

4. 정밀입자 가공에 해당하는 것은?
   - ① 방전가공(EDM)
   - ② 브로칭(boraching)
   - ③ 보링(boring)
   - ④ 액체 호닝(liquid honing)

5. 일반적으로 줄(file)의 종류를 단면형상에 따라 분류할 때 해당되지 않는 것은?
   - ① 원형 줄
   - ② I형 줄
   - ③ 반원형 줄
   - ④ 평형 줄

6. 단조작업에서 소재를 축방향으로 압축하여 길이를 짧게 하는 작업의 명칭은?
   - ① 늘이기(drawing)
   - ② 업세팅(upsetting)
   - ③ 넓히기(spreading)
   - ④ 단짓기(setting down)

7. 강재의 표면경화방법 중에서 암모니아 가스를 이용하는 것은?
   - ① 화염 열처리
   - ② 고주파 열처리
   - ③ 염욕로 침탄법
   - ④ 질화법

8. 열간단조(hot forging) 작업에 해당되는 것은?
   - ① 업셋 단조(upset forging)
   - ② 코울드 헤딩(cold heading)
   - ③ 코이닝(coining)
   - ④ 스웨이징(swaging)

9. 스크레이핑(scraping)작업에 사용되는 스크레이퍼의 종류 중 틀린 것은?
   - ① 평 스크레이퍼 (flat scraper)
   - ② 훅 스크레이퍼 (hook scraper)
   - ③ 칼날형 스크레이퍼
   - ④ 반원형 스크레이퍼

10. 구성인선의 발생을 억제하는데 효과가 있는 방법 중 틀린 것은?
    - ① 절삭속도의 증대
    - ② 절삭깊이의 감소
    - ③ 공구상면 경사각의 증대
    - ④ 칩 두께의 증가

11. 기계조립 작업시 작업순서를 열거하였다. 공구를 사용하는 순서가 맞는 것은?
    - ① 줄 - 스크레이퍼 - 쇠톱 - 정
    - ② 쇠톱 - 스크레이퍼 - 정 - 줄
    - ③ 줄 - 쇠톱 - 스크레이퍼 - 정
    - ④ 쇠톱 - 정 - 줄 - 스크레이퍼

12. 선반(lathe)과 유사한 구조의 용접기로 접합면에 압력을 가한 상태로 상대적인 회전을 시키는 압접방법은?

① 로울용접(roll welding)

② 확산용접(diffusion welding)

③ 냉간압접(cold welding)

④ 마찰용접(friction welding)

13. 플레이너(Planer)의 급속귀환 운동에 부적당한 기구는?

① 유압 기구

② 크랭크 장치

③ 랙과 피니언

④ 웜과 웜기어

14. 자전거에 쓰이는 프레임용 파이프를 제작하는 방법은?

① 경납땜(brazing)

② 맞대기 심 용접(butt seam welding)

③ 레이저 빔 용접(laser beam welding)

④ 테르밋 용접(thermit welding)

15. 전해연마의 장점이 아닌 것은?

① 절삭 또는 연삭된 표면의 조도를 높인다.

② 복잡한 면의 정밀가공이 가능하다.

③ 가공에 의한 표면균열이 생기지 않는다.

④ 전류밀도가 클수록 표면이 깨끗하다.

16. 소성가공에서 냉간가공과 열간가공을 구분하는 것은?

① 변태온도

② 단조온도

③ 담금질온도

④ 재결정온도

17. 파텐팅(patenting) 열처리를 옳게 나타낸 것은?

① 냉간 가공전에 시행하는 항온 변태 처리이다.

② 냉간 가공후에 시행하는 계단 담금질이다.

③ 펄라이트 조직을 안정화 시키는 처리이다.

④ 미세한 오스테나이트 조직을 주는 처리이다.

18. 주절삭력 150kgf, 절삭속도 50m/min 일때, 절삭마력은 몇 PS 인가?

① 7.67

② 5.67

③ 3.67

④ 1.67

19. 주물사의 구비 조건으로 틀린 것은?

① 양호한 열전도성

② 성형성

③ 내화성

④ 통기성

20. 버니어 캘리퍼스(Vernier Calipers)의 어미자에 새겨진 0.5mm의 24눈금(12mm)으로 아들자를 25등분 할 때, 어미자와 아들자의 1눈금의 차는 얼마인가?

① $\frac{1}{20}$ mm

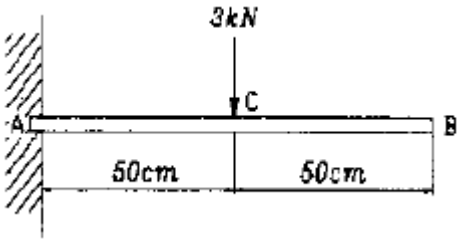
② $\frac{1}{24}$ mm

③ $\frac{1}{50}$ mm

④ $\frac{1}{25}$ mm

【2과목】재료역학 (20문제)

21. 다음 그림과 같은 외팔보에서 C점에 3kN의 집중하중이 작용할 때 B점의 처짐량은 몇 cm 인가? (단, 보의 관성모멘트 $I=200cm^4$, 탄성계수 E=200GPa이다)



① 0.0078

② 0.078

③ 0.78

④ 7.8

22. 바깥지름 300mm의 풀리로서 동력을 전달시키고 있는 축이 있다. 축지름은 4cm이고 벨트의 유효장력이 1500 N일 때 축에 발생하는 최대 전단응력은 몇 MPa 인가?

① 22.5

② 12

③ 25

④ 17.9

23. 원형 단면의 단순보(simple beam)에서 최대 전단응력은 평균 전단응력의 몇 배인가?

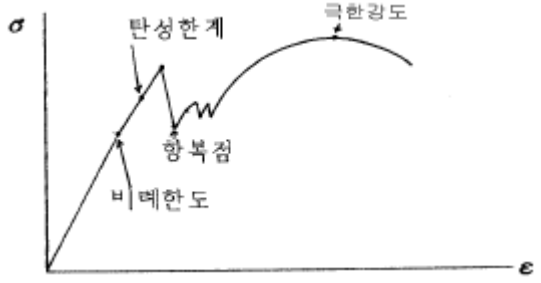
① $\frac{2}{3}$ 배

② 1배

③ $\frac{3}{2}$ 배

④ $\frac{4}{3}$ 배

24. 다음의 응력변형률 선도에 관한 설명 중 틀린 것은?



① 비례한도는 응력과 변형률이 비례관계를 가지는 마지막 최대응력이다.

② 탄성한계는 하중을 제거하면 변형량이 완전히 없어 졌다고 인정할 수 있는 점의 응력이다.

③ 항복점은 응력이 탄성한도를 지나 커지다가 하중을 증가시키지 않아도 변형이 갑자기 커지는 점이다.

④ 공칭응력은 극한강도점 이상의 영역에서 시편이 늘어남에 따라 줄어지는 실제 단면적으로 계산한 응력이다

25. 보(beam)의 최대처짐에 대한 설명 중 알맞은 것은?

① 하중 P에 반비례한다.

② 보의 길이 L의 제곱에 정비례한다

③ 탄성계수 E에 정비례한다.

④ 단면 2차 모멘트 I에 반비례한다.

26. 단면 2cm × 3cm, 길이 4m의 봉을 수직으로 매달았을 때 자중에 의한 신장량은 몇 cm 인가? (단, 비중량(γ) = 80 kN/m^3, E = 210 GPa)

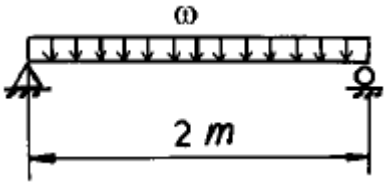
① 0.0003

② 0.0012

③ 0.0015

④ 0.005

27. 그림과 같은 단순보에서 등분포 하중 ω가 작용하여 최대굽힘응력이 5 MPa가 되었다. 단면은 폭(b)=6cm, 높이(h)=15cm 인 사각단면일 때 분포하중 ω는 몇 N/m 인가?



① 950

② 1250

③ 2250

④ 4250

28. 지름이 16㎝, 길이 4.5m인 원형단면의 기둥의 세장비는?

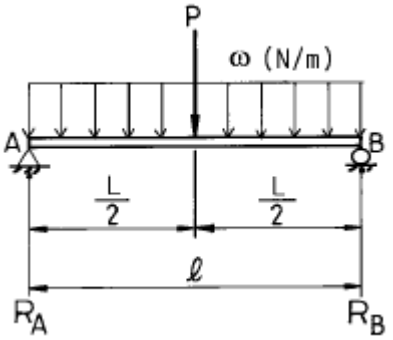
① 100

② 112.5

③ 200

④ 225

29. 그림과 같은 보의 중앙점에서 굽힘 모멘트는?



① $\frac{PL}{4}+\frac{\omega L^2}{8}$

② $\frac{PL}{4}+\frac{\omega L^2}{4}$

③ $\frac{PL}{8}+\frac{\omega L^2}{8}$

④ $\frac{PL}{8}+\frac{\omega L^2}{4}$

30. 2축응력에서 $\sigma_x=-\sigma_y=0.14$ GPa이고 그 재료의 전단탄성계수 G=82 GPa일 때 순수전단 상태에서의 전단변형률 γ는 얼마인가?

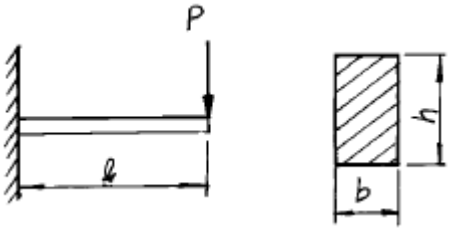
① 0.7×10-3

② 1.7×10-3

③ 2.7×10-3

④ 3.7×10-3

31. 그림과 같은 직사각형 단면의 외팔보에 발생하는 최대굽힘응력 σ_{max}는 얼마인가?



① $\frac{4P\ell}{bh^2}$

② $\frac{6P\ell}{bh^2}$

③ $\frac{8P\ell}{bh^2}$

④ $\frac{12P\ell}{bh^2}$

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

32. 지름이 40mm인 원형중실축에 비틀림모멘트 500 N.m 가 작용하고 있을 때 비틀림 응력은 몇 MPa 인가?

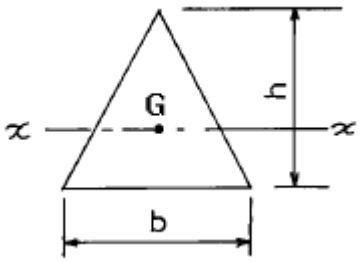
① 7.96

② 79.6

③ 3.98

④ 39.8

33. 밑변의 길이가 b이고, 높이가 h인 3각형 단면의 도심을 지나는 x축에 대한 단면 2차모멘트의 값은?



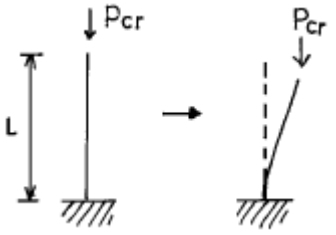
① $\frac{bh^3}{36}$

② $\frac{bh^2}{36}$

③ $\frac{bh^3}{12}$

④ $\frac{bh^3}{3}$

34. 다음과 같은 기둥의 임계 하중(P_{cr})을 구하면 몇 N인가? (단, 기둥의 길이 L = 1m, 탄성계수 E = 210GPa, 최소단면2차모멘트



I = 0.1m^4 이다.)

① 2.07 × 1011

② 3.18 × 1012

③ 8.29 × 1011

④ 5.18 × 1010

35. 폭 70mm, 두께 12mm인 강판의 중앙에 지름 19mm의 구멍이 가공되어 있다. 인장하중 15kN이 작용한다면 응력집중에 의한 최대응력은 얼마인가? (단, 응력 집중계수 K=2.4이다.)

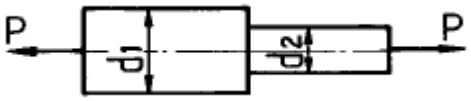
① 29.4 Pa

② 58.8 Pa

③ 29.4 MPa

④ 58.8 MPa

36. 그림과 같은 단붙임 원형봉에서 d_1:d_2 = 5:3 일때 각단에 발생하는 응력 비 σ_1/σ_2는 얼마인가?



① 16/25

② 9/16

③ 9/25

④ 15/27

37. 길이가 L인 외팔보의 자유단에 집중하중 P가 작용하였을 때 최대 굽힘모멘트는?

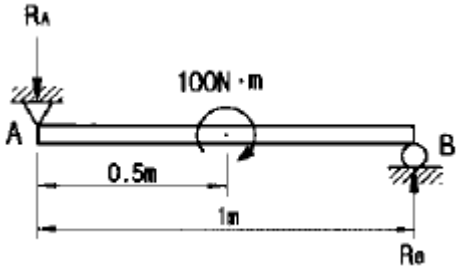
① PL

② PL/2

③ PL/4

④ PL/6

38. 그림과 같이 길이 1m인 단순보가 중앙에 100N.m의 모멘트를 받고 있을 때 지점반력 R_A와 R_B는 몇 N 인가?



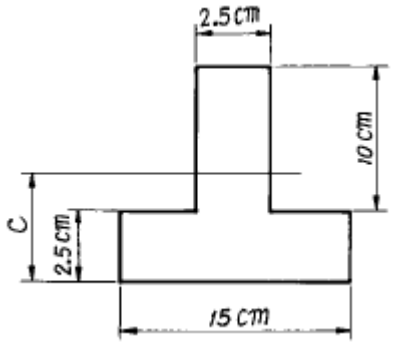
① RA=50, RB=50

② RA=100, RB=50

③ RA=50, RB=100

④ RA=100, RB=100

39. 그림과 같은 도형에서 밑변에서 도심까지의 거리 C는 몇 cm 인가?



① 9.875
② 5
③ 6.15
④ 3.75

40. 연강의 탄성계수 E=210 GPa, 포와송비 0.3일 때 전단탄성계수 G는 몇 GPa 인가?

① 81
② 141
③ 271
④ 321

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

41. 다음 중 기계구조용 재료로 가장 많이 사용되는 2원합금 재료는 무엇인가?

① 알루미늄합금
② 고속도강
③ 스테인리스강
④ 탄소강

42. 볼베어링의 수명은?

① 하중의 3배에 비례한다.
② 하중의 3승에 비례한다.
③ 하중의 3배에 반비례한다.
④ 하중의 3승에 반비례한다.

43. 다음 앵글 밸브(angle valve)의 기능에 대한 설명중 틀린 것은?

① 유체의 유량 조절
② 유체의 방향 전환
③ 유체의 흐름의 단속
④ 유체의 에너지 유지

44. 아연(Zn)의 설명이 잘못된 것은?

① 대기 중 표면에 염기성 탄산염(炭酸鹽)의 박막이 생겨 내부를 보호한다.
② 도금 및 합금으로도 많이 사용한다.
③ 매우 단단한 금속으로 금형재로 사용된다.
④ 4%의 Al을 합금하면 다이캐스팅용으로 유명한 자막(Zamak)이 된다.

45. 이원합금(二元合金)에서 공정반응을 일으킬 때의 자유도는?

① 0
② 1
③ 2
④ 3

46. 용선중에 포함된 불순물들을 산화 제거하여 강의 제조에 사용되는 로는?

① 용광로
② 용선로
③ LD전로
④ 변성로

47. 고탄소 크롬강으로 열처리성과 내충격성이 높은 강은?

① STD1
② STC3
③ SKH51
④ SM15C

48. 리베팅 후의 리벳지름 또는 구멍의 지름 d[㎜], 리벳의 전단응력 τ [kgf/㎜^{2}], 리벳 또는 강판의 압축응력 σ_c [kgf/㎜^{2}] 인 겹치기 리벳이음에서 전단저항과 압축저항을 같도록 하면 강판의 두께 t[㎜] 를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 리벳의 길이 방향에 직각 방향으로 인장력 W[kgf]이 작용한다.)

① $t = \frac{d^2 \pi \tau}{4\sigma_o}$
② $t = \frac{d \pi \tau}{4\sigma_o}$
③ $t = \frac{d^2 \pi \sigma_o}{4\tau}$
④ $t = \frac{d \pi \sigma_o}{4\tau}$

49. 롤러체인의 연결에서 링크의 수가 홀수일 때 사용하는 것은?

① 오프셋 링크

② 롤러 링크

③ 부시

④ 핀 링크

50. Martensite의 경도에 크게 기여하는 요인이 아닌 것은?

① 탄소원자의 석출

② 결정의 미세화

③ 급냉으로 인한 내부응력

④ 탄소원자에 의한 Fe격자의 강화

51. 베어링 계열이 60인 단열 깊은 홈 베어링의 호칭번호가 605 일 때 베어링의 안지름은 얼마인가?

① 5mm

② 10mm

③ 15mm

④ 25mm

52. 특수 청동합금에 유동성을 좋게 하기 위해 첨가하는 원소는?

① 규소

② 망간

③ 인

④ 아연

53. 단판(單板)원판 마찰 클러치에 축추력(軸推力) P=60(kgf)가 작용할 때 전달할 수 있는 토오크 T(kgf-mm)은 얼마인가? (단, 원판마찰 클러치의 바깥 반지름 r_1=120(mm) 안쪽 반지름 r_2=80(㎜),마찰면의 마찰계수 μ =0.1 이다.)

① 1200

② 600

③ 720

④ 480

54. 고온에서 다른 재료에 비해 강도가 우수하기 때문에 항공기 외판 등에 사용하는 재료는?

① Ni

② Cr

③ W

④ Ti

55. 특수원소를 탄소강에 첨가할 경우 담금성 향상 효과가 큰 것부터 배열된 항은?

① Cr, Mn, Cu, Ni

② Ni, Cu, Cr, Mn

③ Mn, Cr, Ni, Cu

④ Ni, Mn, Cr, Cu

56. 원통커플링에서 원통을 졸라매는 힘을 P라 하면 이 마찰커플링의 전달 토크는? (단, μ 마찰계수, 축의 지름을 d, 커플링의 길이를 L로 한다.)

① T = μ π Pd

② T = 2μ Pd

③ $T = \frac{\mu \pi PdL}{2}$

④ $T = \frac{\mu \pi Pd}{2}$

57. 웜기어에서 웜을 구동축으로 할때 웜의 줄수를 3, 웜 휘일의 잇수를 60 이라고 하면 피동축인 웜휘일을 몇 분의 1로 감속하는가?

① 1/15

② 1/20

③ 1/25

④ 1/180

58. 지름 60㎜의 강축을 사용하여 250rpm으로 54ps을 전달하는 묻힘키이(sunk key)의 길이는 다음중 어느 것인가? (단, 키이의 허용전단응력 τ = 4.6kgf/㎟, 키이의 규격(폭 x 높이) b x h = 15㎜ × 12㎜이다.)

① 61.8㎜

② 74.7㎜

③ 83.5㎜

④ 93.4㎜

59. 스프링 상수 2 kgf/㎜의 코일을 만들어 8 kgf의 무게를 달았다. 코일 소선은 2㎜의 피아노 선이고 코일의 유효감김수 n = 8일 때, 코일 스프링의 지름은 얼마인가? (단, G = 8 × 10^3 kgf/㎟ 이다.)

① 4㎜

② 5㎜

③ 10㎜

④ 18㎜

60. 직경 10mm인 강구를 사용하여 시험편에 500kg의 정하중으로 30초간 눌렸을 때 생기는 영구변형 깊이가 0.5mm이라면 재료의 브리넬 경도는?

① 31.8 Kg/mm2

② 27.8 Kg/mm2

③ 35.7 Kg/mm2

④ 30.8 Kg/mm2

【4과목】 유압기기 및 건설기계일반 (20문제)

61. 기어펌프의 특성 설명으로 틀린 것은?

① 흡입 능력이 가장 크다.

② 구조가 간단하고, 취급이 용이하다.

③ 가변 용량형으로 만들기가 곤란하다.

④ 피스톤 펌프에 비교하여 효율이 우수하다.

62. 특히 비행장이나 도로의 신설 등과 같은 대규모 정지 작업에도 적합하며, 보울(bowl)의 용량으로 그 규격을 표시하는 운반기계는?

① 파일 드라이버

② 스크레이퍼

③ 백 호우

④ 드래그 라인

63. 구조물의 기초 자리파기, U형 홈의 굴착 및 수중작업과 좁은 공간에서의 깊이파기와 호퍼작업에 쓰이는 셔블계 굴착기계의 작업장치는?

① 파일 드라이버

② 크레인

③ 어드 드릴

④ 클램셸

64. 체적 탄성계수가 2×10^8 kgf/㎠인 유체의 체적을 2% 감축시키려면 몇 kgf/㎠의 압력이 필요한가?

① 1×109

② 4×109

③ 4×106

④ 8×106

65. 다음 중 착암기계가 아닌 것은?

① 웨곤 드릴(wagon drill)

② 크롤러 드릴(crawler drill)

③ 싱커(sinker)

④ 어스 드릴(earth drill)

66. 다음 중에서 유압 작동유의 첨가제가 아닌 것은?

① 산화 촉진제

② 방청제

③ 유성 향상제

④ 점도지수 향상제

67. 모우터그레이더의 끝마무리 작업에서 블레이드의 절삭각도는 몇 도(°)정도가 적합한가?

① 180

② 150

③ 120

④ 90

68. 덤프트럭의 유니버어설 조인트 설치 목적은?

① 축의 소음, 진동방지

② 각을 이루는 두축간의 회전력 전달

③ 축의 길이 변환

④ 축의 축간거리 유지

69. 토출압이 40kgf/cm^2, 토출량이 48ℓ/min, 회전수가 1200rpm 되는 용적형 펌프에 있어서 소요동력이 3.9kW이었다면 전체효율은 약 몇 % 인가?

① 60

② 70

③ 80

④ 90

70. 공기 타이어의 특성을 이용하여 노면을 다지는 기계로, 로우드 롤러에 비하여 기동성이 좋은 것은?

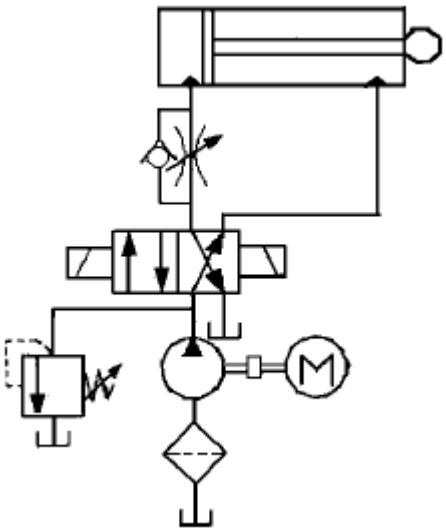
① 진동 콤팩터

② 래머와 탬퍼

③ 진동 롤러

④ 타이어 롤러

71. 다음 회로도는 유량 제어 밸브가 부착된 원격제어 불도저의 속도 제어 회로이다. 이 회로의 명칭은?



① 미터 인 회로(meter in circuit)

② 미터 아웃 회로(meter out circuit)

③ 블리드 오프 회로(bleed off circuit)

④ 감속 회로(deceleration circuit)

72. 피견인식 스크레이퍼의 구조에서, 볼(bowl)의 뒷면에 있으며, 볼(bowl)안에 있는 장치로서 흙을 밀어내기도 하고, 흙을 적재하도록 넓은 공간을 만들어 주는 일을 하는 것은?

① 에어프런(apron)

② 블레이드(blade)

③ 이젝터(ejector)

④ 케이블(cable)

73. 유압 계통의 압력이 설정 값에 도달하게 되면 작동유를 기름탱크로 귀환시켜 펌프를 무부하로 만들고 계통압력이 설정값 이하로 되면, 다시 유압계통에 작동유을 공급하는 밸브는?

① 교축 밸브

② 언로드 밸브

③ 감압 밸브

④ 시퀀스 밸브

74. 내경 50mm의 실린더에서 피스톤 속도가 4 m/min 일 때, 필요한 유압유의 이론 유량 Q 는 약 몇 ℓ /min 인가?

① 4.89

② 7.85

③ 3.14

④ 2.67

75. 버켓용량 2.0 m^3, 버켓계수 1.0 , 작업효율 0.5, 토량환산계수 1 이고, 1회 사이클 시간이 50초인 파워셔블의 시간당 작업량은 몇 m^3/hr 인가?

① 50

② 61.5

③ 72

④ 81.5

76. 다음 중 유압장치의 특징 설명으로 틀린 것은?

① 힘의 증폭이 용이하다.

② 사용 압력의 한계는 10 bar이다.

③ 일정한 힘과 토크를 낼 수 있다.

④ 제어가 비교적 간단하고 정확하다.

77. 지게차를 사용할 때 주의사항으로 틀린 것은?

① 급출발, 급정지, 급선회는 하지 않는다.

② 짐을 내릴 때에는 조용하고, 천천히 내린다.

③ 작업후에는 주차 제동장치를 잠근다.

④ 적하장치에 사람을 태우고 이동한다.

78. 유체의 흐름이 없을 때에도 일정 압력을 유지하는데 사용하는 유압 기기는?

① 오일 탱크

② 가변 용량 탱크

③ 어큐뮬레이터

④ 스트레이너

79. 아스팔트 믹싱 플랜트의 주요 장치에 해당되지 않는 것은?

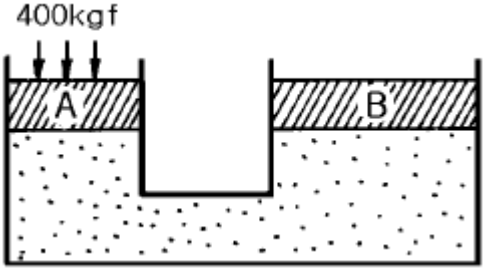
① 골재 건조장치

② 배기 집진장치

③ 골재 파쇄장치

④ 아스팔트 공급장치

80. 그림과 같은 장치에서 A 피스톤에 400kgf의 힘을 가하였을 때, B 피스톤의 압력은 약 몇 kgf/cm^2 인가? (단, A 피스톤의 지름은 10[cm] 이고, B 피스톤의 지름은 20[cm]이다.)



① 1.3

② 5.1

③ 6.3

④ 7.1