2018년08월19일년 건설기계설비산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 기계제작법	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

【2과목 : 20문제】 재료역학	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

【3과목 : 20문제】 기계설계 및 기계재료	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

【4과목 : 20문제】 유압기기 및 건설기계일반	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

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

❶ 전로
② 평로
③ 용선로
④ 도가니로

2. 선반가공과 비교한 연삭거공의 장점이 아닌 것은?

① 면의 가공정밀도가 더 높다.
❷ 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
❹ 세목 줄

4. 주물사의 구비조건으로 틀린 것은?

❶ 용해성이 좋아야 한다.
② 내화성이 좋아야 한다.
③ 성형성이 좋아야 한다.
④ 통기성이 좋아야 한다.

5. 버니어 캘리퍼스의 종류가 아닌 것은?

❶ HB형 버니어캘리퍼스
② M1형 버니어캘리퍼스
③ CB형 버니어캘리퍼스
④ 다이얼 버니어캘리퍼스

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

① 100
❷ 159
③ 420
④ 500

7. 압연가공에서 압하율을 나타내는 식은? (단, A_0:롤러 통과 전의 단면적, A_1:롤러 통과 후의 단면적, H_0:롤러 통과 전의 두께, H_1:롤러 통과 후의 두께이다.)

① $\frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100(\%)$
❷ $\frac{H_0 - H_1}{H_0} \times 100(\%)$
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)
❸ 옵티컬 플랫(optical flat)
④ 오토-콜리메이터(auto-colimator)

9. 밀링 작업 시 상향 절삭에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

10. 일반재료를 드릴링할 때 드릴날 끝의 표준각은?

① 90°
❷ 118°
③ 125°
④ 150°

11. 표면경화법 중 질화법의 설명으로 옳지 않은 것은?

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

12. 내경 측정에 사용되는 측정기가 아닌 것은?

① 내측 마이크로미터

② 실린더 게이지

③ 버니어 캘리퍼스

❹ 옵티컬 플랫

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

① 7.0

❷ 9.8

③ 13.3

④ 15.2

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

① 절삭 깊이를 적게 한다.

❷ 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?

❶ 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.

❸ 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)

❹ 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.

❹ 액체 호닝의 경우 복잡한 형상은 가공이 어렵다.

19. 다음 중 소성가공의 종류가 아닌 것은?

① 단조(forging)

② 압연(rolling)

❸ 주조(casting)

④ 인발(drawing)

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

① 담금질(quenching)

② 뜨임(tempering)

❸ 풀림(annealung)

④ 불림(normzlizing)

【2과목】재료역학 (20문제)

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

① 2.1

② 2.6

③ 3.6

❹ 4.9

22. 평면응력 상태에서 수직응력 σ_x=-5MPa, σ_y=15MPa, 전단응력 τ=10MPa일 때 최대 및 최소 주응력 σ_1과 σ_2는 약 몇 MPa인가?

① σ1=18.74, σ2=-5.14

❷ σ1=19.14, σ2=-9.14

③ σ1=20, σ2=-4

④ σ1=12, σ2=-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 2×107

② 2×108

③ 2×109

❹ 2×1012

24. 좌굴현상은 다음 중 어느 경우에 주로 일어나는가?

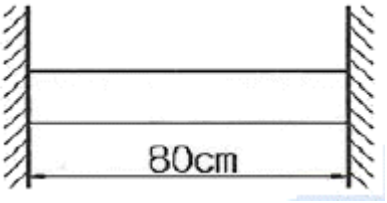
① 강판에 전단하중이 작용할 때

② 단주에 축방향의 인장하중이 작용할 때

❸ 장주에 축방향의 압축하중이 작용할 때

④ 보의 축방향에 수직한 직각하중이 작용할 때

25. 지름 5cm, 길이 80cm의 봉을 20°C에서 그림과 같이 양단을 고정한 후 온도를 t°C로 상승시켰다. 이 때 벽에 미치는 힘의 크기가 150kN이었다면 상승 후의 온도(t°C)는 약 몇 °C인가? (단, 탄성계수 E=210GPa, 열팽창계수 α=1.2×10^{-5}/°C이다.)



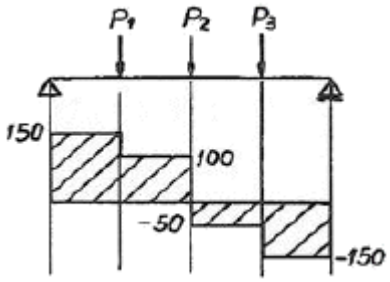
① 25.3

② 30.3

❸ 50.3

④ 70.3

26. 그림과 같은 단순보에 세 개의 하중 P_1, P_2, P_3가 작용할 경우 아래의 전단력 선도를 보고 P_1, P_2, P_3의 크기를 각각 구하면? (단, 전단력의 단위는 N이다.)



① P1=150, P2=100, P3=-50

❷ P1=50, P2=150, P3=100

③ P1=100, P2=-50, P3=-150

④ P1=100, P2=50, P3=150

27. 단면 2cm×3cm, 길이 4m의 봉을 수직으로 매달았을 때 자중에 의한 신장량은 약 몇 cm인가? (단, 비중량은 80kN/m^3, 탄성계수는 210GPa이다.)

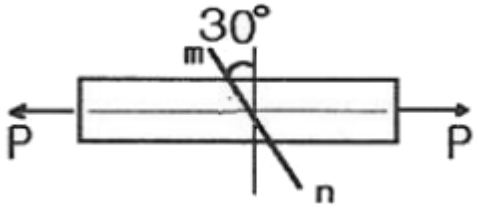
❶ 0.0003

② 0.0012

③ 0.0015

④ 0.005

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



① 25

② 50

③ 35

❹ 75

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

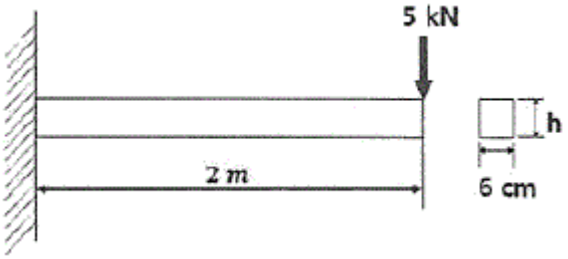
① 2

② π

❸ 1/2

④ 1/π

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



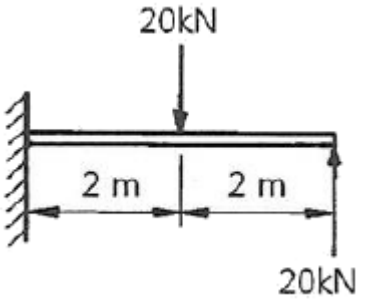
① 4

② 6

③ 8

❹ 10

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



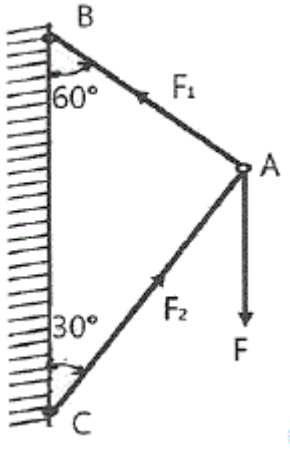
❶ 40

② 60

③ 80

④ 100

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



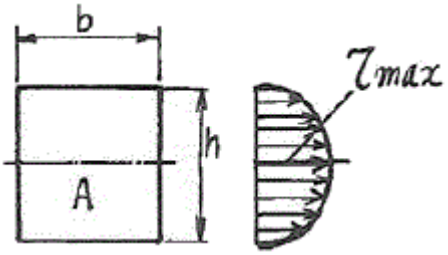
① $F_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}F, F_2 = \frac{1}{2}F$

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

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 F라 할 때, 최대 전단응력은?



① $\frac{2F}{3A}$

❷ $\frac{3F}{2A}$

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

❷ 135.7

③ 142.6

④ 151.5

35. 길이 1m의 원형단면인 단순보가 균일분포하중 w=5kN/m을 받고 있다. 최대 처짐량을 보의 길이의 1/1000로 제한하려면 지름 d는 약 몇 cm로 해야 하는가? (단, 탄성계수 E=200GPa로 한다.)

❶ 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 206GPa이다.)

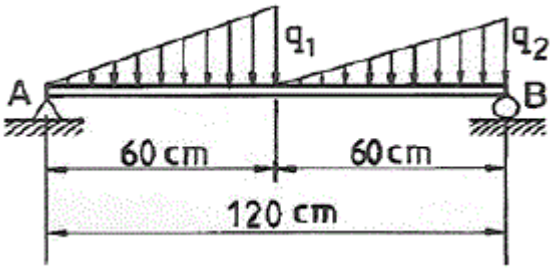
❶ 0.0155

② 0.0309

③ 1.545

④ 3.090

37. 그림과 같은 분포하중을 받는 양단지지보의 반력 R_A, R_B의 값은 각각 몇 N인가? (단, q_1=10N/cm, q_2=8N/cm이다.)



① RA=300, RB=240

② RA=280, RB=260

③ RA=260, RB=280

❹ RA=240, RB=300

38. 길이가 314cm 원형단면축의 지름이 40mm일 때 이 축이 비틀림 모멘트 100N · m를 받는다면 비틀림 각도는 몇 도(°)인가? (단, 전단 탄성계수는 80GPa이다.)

① 0.0156

② 0.156

③ 0.25

❹ 0.895

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

① 10.6

❷ 15.9

③ 20.5

④ 24.8

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

40. 어떤 봉이 인장력 P를 받아서 세로변형률 ϵ이 0.02만큼 발생했을 때, 이 봉의 탄성계수가 210GPa이라면 가로변형률 ϵ은? (단, 포아송 비는 0.33이다.)

❶ 0.0066

② 0.0055

③ 0.0044

④ 0.0033

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

41. 다음 중 Cu+Zn계 합금이 아닌 것은?

① 톰백

② 문쯔메탈

③ 길딩메탈

❹ 하이드로날륨

42. 다음 금속재료 중 용융점이 가장 높은 것은?

❶ W

② Pb

③ Bi

④ Sn

43. 금속 침투법 중 철강 표면에 Al을 확산 침투시켜 표면처리 하는 방법은?

① 세라다이징

② 크로마이징

❸ 칼로라이징

④ 실리코나이징

44. 다음 중 철강에 합금 원소를 첨가하였을 때 일반적으로 나타나는 효과와 가장 거리가 먼 것은?

① 소성가공성이 개선된다.

❷ 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.

❷ 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

❷ 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

❹ 섬유 강화 플라스틱

48. 다음 중 세라믹 공구의 주성분으로 가장 적합한 것은?

① Cr2O3

❷ Al2O3

③ MnO2

④ Cu3O

49. 다음 중 니켈-크롬강(Ni-Cr)에서 뜨임취성을 방지하기 위하여 첨가하는 원소는?

① Mn

② Si

❸ Mo

④ Cu

50. 다음 철강 조직 중 가장 경도가 높은 것은?

① 펄라이트

② 소르바이트

❸ 마텐자이트

④ 트루스타이트

51. 리베팅 후 코킹(caulking)과 폴러링(fullering)을 하는 이유는 무엇인가?

❶ 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.)

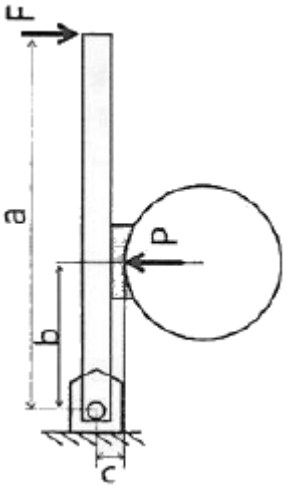
❶ 891

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 F_1, 우회전할 경우 필요한 힘을 F_2라고 할 때 이 두 힘의 차이(F_1-F_2)는? (단, P는 블록과 드럼사이에서 블록의 접촉면에 수직방향으로 작용하는 힘이며, μ는 접촉부 마찰



계수이다.)

① $F_1 - F_2 = -\frac{\mu P c}{a}$

② $F_1 - F_2 = \frac{\mu P c}{a}$

❸ $F_1 - F_2 = -\frac{2\mu P c}{a}$

④ $F_1 - F_2 = \frac{2\mu P c}{a}$

54. 다음 중 체인정동장치의 일반적인 특징이 아닌 것은?

① 미끄럼이 없는 일정한 속도비를 얻을 수 있다.

❷ 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

❹ 운전 중인 회전축의 속도조절이나 정지에 이용

56. 다음 중 체결용 기계요소로 거리가 먼 것은?

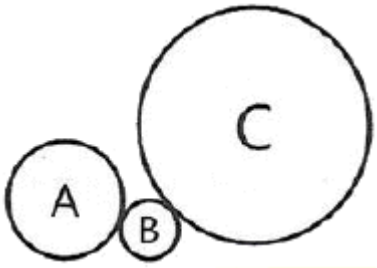
① 볼트, 너트

② 키, 핀, 코터

❸ 클러치

④ 리벳

57. 그림과 같이 외접하는 A, B, C 3개의 기어에 잇수는 각각 20, 10, 40이다. 기어 A가. 매분 10회전하면, C는 매분 몇 회전 하는



가?

① 2.5

❷ 5

③ 10

④ 12.5

58. 2405N · m의 토크를 전달시키는 지름 85mm의 전동축이 있다. 이 축에 사용되는 묻힘키(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

❹ 48.1

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

① 9048

❷ 17066

③ 34652

④ 54828

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

① 스퍼 기어

② 래크와 피니언

③ 스파이럴 베벨 기어

❹ 하이포이드 기어

【4과목】 유압기기 및 건설기계일반 (20문제)

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

① 스폴 밸브

② 언로드 밸브

❸ 시퀀스 밸브

④ 카운터 밸런스 밸브

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

❶ 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

❹ 오링이 빠져나오는 것을 방지하기 위하여

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

① 어큐물레이터는 수직으로 설치한다.

② 어큐물레이터를 사용하지 않을 때 충진된 가스는 제거한다.

③ 질소가스를 일정 압력으로 충진하기 전에 유압을 연결하지 않아야 한다.

❹ 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

❹ 카운터 밸런스 밸브

66. 일정한 유량으로 유체가 흐를 때 관의 안지름이 2배인 관으로 교체할 경우 유속은 몇 배가 되는가?

① 1/2
❷ 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
❷ 차동 실린더
③ 밸로스형 실린더
④ 다위치형 실린더

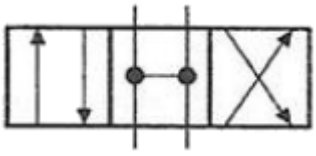
68. 램의 지름 150mm, 추력 F=5ton, 피스톤 속도 4m/min일 때 필요한 유량은 약 몇 l/min인가?

❶ 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 유압액츄에이터로 제어한다.
❸ 힘의 크기를 압력제어 밸브, 속도를 유량제어 밸브, 일의 방향을 방향제어 밸브로 제어한다.
④ 힘의 크기를 유량제어 밸브, 속도를 유압액츄에이터, 일의 방향을 방향제어 밸브로 제어한다.

70. 방향제어밸브의 중립 위치에서 유로의 형식을 구별할 때 다음



기호는 어디에 해당하는가?

❶ 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
❹ 진동 롤러

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

① 동력을 전달하는 역할을 한다.
② 트랙 프레임의 아래쪽에 있으며 슈링크의 안내 역할을 한다.
❸ 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.
❷ 가속페달을 밟고 틸트 레버를 뒤로 당긴다.
③ 가속페달을 밟고 리프트 레버를 앞으로 민다.
④ 가속페달을 밟고 리프트 레버를 뒤로 당긴다.

74. 그래브 준설선에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 굴착량이 많은 단단한 토질이나 암석의 준설에 적합하다.
② 준설 능력이 크고 바닥 고르기 작업에 유리하다.
③ 규격표시방법은 구도 ㅇ엔진의 정격 출력(kW)으로 표시한다.
❹ 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 F라면, 버킷의 용량 q(m^3)를 구하는 식으로 옳은 것은?

❶ $q = \frac{QC_m}{3600KFE}$
② $q = \frac{3600KFE}{QC_m}$
③ $q = \frac{KFE}{3600QC_m}$
④ $q = \frac{3600QC_m}{KFE}$

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

❶ 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(m3)

② 표준포장너비(m)

❸ 시간당 생산능력(m3/h)

④ 호퍼의 크기(m3)

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

❶ 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 갖춰여 한다.

❷ 열매체 배관에 공기가 잠적하지 않도록 배관 최하단 부위에 자동공기빼기밸브를 설치해야 한다.

③ 밸런싱 밸브는 열매체의 점도를 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, 언땅 파기, 바위 굴리기 등에 효과적으로 사용되는 도저(dozer)는?

① 불도저(bull dozer)

❷ 틸트도저(tilt dozer)

③ 앵클도저(angle dozer)

④ 레이크도저(rake dozer)