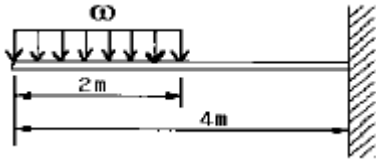
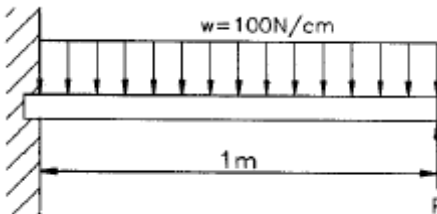


1과목 : 기계가공법 및 안전관리

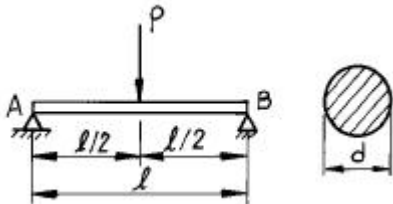
1. 그림과 같이 균일 분포하중 $w=1000 \text{ N/m}$ 가 작용하는 외팔보에서 최대 굽힘모멘트는 몇 $\text{N}\cdot\text{m}$ 인가?



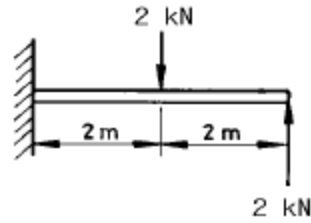
- ① 3000 ② 4000
 ③ 6000 ④ 8000
2. $b \times h = 5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ 이고 길이가 2 m인 직사각형 단면의 양단 고정 기둥이 있다. 오일러 공식을 적용하여 나무기둥에 가할 수 있는 좌굴하중은 몇 kN 인가? (단, 탄성계수 $E = 100 \text{ GPa}$ 이다.)
- ① 64.3 ② 257.0
 ③ 514.0 ④ 1028.1
3. 그림과 같이 길이 1 m인 외팔보가 100 N/cm 의 균일분포 하중을 받고 있을 때 자유단의 처짐을 0이 되게 하기 위해서는 집중하중 P 의 값을 몇 N 으로 하면 되는가?



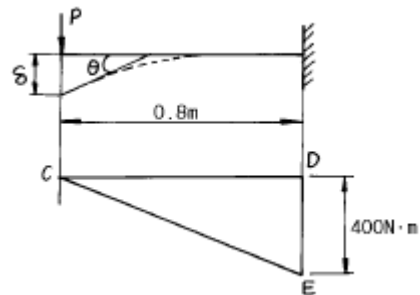
- ① 1560 ② 2550
 ③ 3280 ④ 3750
4. 직경 15mm, 길이 2m의 환봉이 20 kN의 축인장 하중을 받고 2mm 늘어났다고 한다. 환봉에 발생하는 탄성계수 값은 몇 GPa 인가?
- ① 226 ② 22.6
 ③ 113 ④ 11.3
5. 그림과 같은 단순보에서 길이 l , 직경 d , 중앙에 집중하중 P 가 작용할 때 최대 전단응력은?



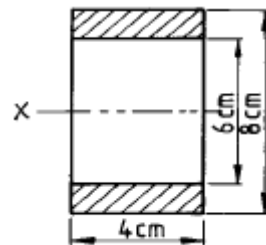
- ① $4P/3\pi d^2$ ② $8P/3\pi d^2$
 ③ $16P/3\pi d^2$ ④ $32P/3\pi d^2$
6. 그림과 같은 외팔보에 집중하중 $P = 2 \text{ kN}$ 이 각각 작용하고 있을 때 고정단의 최대굽힘 모멘트는 몇 $\text{kN}\cdot\text{m}$ 인가?



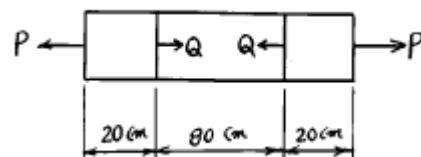
- ① 10 ② 8
 ③ 6 ④ 4
7. 다음 외팔보의 굽힘모멘트 선도를 보고 최대 처짐각 θ 를 구하면 몇 rad 인가? (단, 재료의 강성계수는 $EI = 44.8 \text{ kN}\cdot\text{m}^2$ 이다.)



- ① 3.57×10^{-3} ② 4.67×10^{-3}
 ③ 5.54×10^{-3} ④ 6.47×10^{-3}
8. 그림과 같은 보의 단면계수(Z_x)는 몇 cm^3 인가?



- ① 24.6 ② 28.6
 ③ 32.6 ④ 36.6
9. 원형단면축에 있어서 다른 조건은 동일하게 하고 직경을 3배로 하면 비틀림각은 몇 배가 되는가?
- ① 1/9 ② 1/27
 ③ 1/54 ④ 1/81
10. 그림과 같이 길이 120 cm, 단면적 4 cm^2 인 균일 단면봉이 $P=15 \text{ kN}$, $Q=7.5 \text{ kN}$ 을 받고 있다. 이때 봉의 변형량은 몇 cm 인가? (단, 탄성계수 $E = 200 \text{ GPa}$ 이다.)



- ① 0.2 ② 0.1
 ③ 0.05 ④ 0.015
11. 다음 중에서 기둥의 세장비를 옳게 정의한 것은?

- ① 좌굴하중을 단면적으로 나눈 값
- ② 좌굴하중을 단말조건 계수 n 으로 나눈 값
- ③ 기둥의 길이를 단면 2차 모멘트로 나눈 값
- ④ 기둥의 길이를 단면의 2차 반지름으로 나눈 값

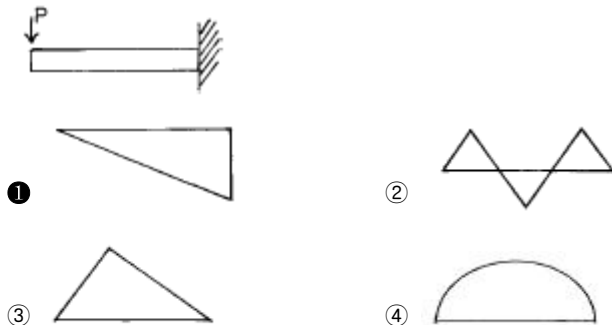
12. 원형 단면봉에 40 kN의 인장하중이 작용한다. 봉의 인장 강도가 420 MPa이고 안전율을 5라 할 때, 이 봉의 지름은 최소 몇 cm로 설계해야 하는가?

- ① 2.01 ② 2.47
- ③ 3.01 ④ 3.56

13. 지름 2 cm, 길이 1.5 m의 동근막대의 한끝을 고정시키고 그 자유단을 10° 비틀었다면 이 막대에 생긴 최대 전단 응력은 몇 MPa 인가? (단, 전단 탄성계수 $G = 84$ GPa이다.)

- ① 38.4 ② 48.8
- ③ 87.8 ④ 97.7

14. 다음 그림과 같은 외팔보에서 나타날 수 있는 굽힘모멘트 선도는?



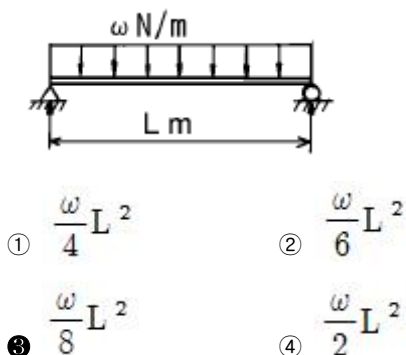
15. 평면응력 상태에서 수직응력 $\sigma_x = -5$ MPa, $\sigma_y = 15$ MPa, 전단응력 $\tau_{xy} = 10$ MPa 일 때 최대 및 최소 주응력 σ_1 과 σ_2 는 몇 MPa 인가?

- 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 $\sigma_1 = 12, \sigma_2 = -3$

16. 길이가 2m인 단순보의 중앙에 집중하중을 작용시켜 최대 처짐이 0.2cm로 제한하려면 하중은 몇 N이어야 하는가? (단, 지름 $d=10$ cm의 원형단면이고, $E = 200$ GPa 이다.)

- ① 9460 ② 11780
- ③ 14870 ④ 18830

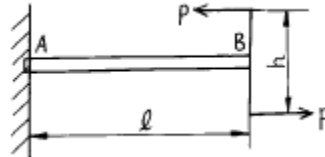
17. 다음과 같은 분포 하중을 받는 단순보의 최대 굽힘모멘트는?



18. 단면의 주축에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주축에서는 단면상승 모멘트가 0이다.
- ② 주축에서는 단면상승 모멘트가 최대이다.
- ③ 주축에서는 단면상승 모멘트가 최소이다.
- ④ 주축에서는 단면 2차 모멘트가 0이다.

19. 그림과 같은 외팔보의 자유단에 모멘트 $M = Ph$ 가 작용할 때 생기는 최대 처짐량은 얼마인가? (단, E 는 탄성계수, I 는 단면 2차 모멘트이다.)



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

20. 단면적이 10cm^2 인 봉을 35°C 에서 수직으로 매달고 -10°C 로 냉각하였을 때 원래의 길이를 유지하려면 봉의 하단에 몇 kN 추를 달면 되는가? (단, 봉의 자중은 무시하고 선팽창계수 $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, 탄성계수 $E = 200$ GPa 이다.)

- ① 72 ② 82
- ③ 98 ④ 108

2과목 : 기계제도

21. 표면경화와 피로강도 상승의 효과가 함께 있는 가공법은?

- ① 숏피닝 ② 래핑
- ③ 샌드블라스팅 ④ 호빙

22. 방전가공(electric discharge machining)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 절삭가공이 어려운 높은경도의 재료도 비교적 쉽게 가공할 수 있다.
- ② 열의 영향을 받으므로 가공변질층이 넓은 단점이 있다.
- ③ 내마모성이 높은 표면을 얻을 수 있다.
- ④ 내부식성이 높은 표면을 얻을 수 있다.

23. 브라운 샤프형 분할판을 사용하여 원주를 35등분하려고 할 때, 적당한 구멍열은?

- ① 19 ② 20
- ③ 21 ④ 27

24. 초음파 용접에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 접촉면 사이의 원자간의 인력(引力)이 작용하여 용접이 된다.
- ② 용접가능한 판두께가 매우 얇다.
- ③ 가압력이 필요없다.
- ④ 서로 다른 금속간의 용접에 극히 유용하다.

25. 1/20mm의 버니어 캘리퍼스를 설명한 것 중 맞는 것은?

- ① 본척의 눈금이 0.5mm, 부척의 눈금은 19mm를 20등분 한 것.
- ② 본척의 눈금이 1mm, 부척의 눈금은 19mm를 20등분 한 것.
- ③ 본척의 눈금이 0.5mm, 부척의 눈금은 19mm를 25등분 한 것.
- ④ 본척의 눈금이 1mm, 부척의 눈금은 19mm를 25등분 한 것.

26. 플레인너(Planer)의 급속귀환 운동에 부적당한 기구는?

- ① 유압 기구 ② 크랭크 장치
- ③ 랙과 피니언 ④ 웜과 웜기어

27. 드릴에서 디닝(thinning)을 옳게 설명한 것은?

- ① 드릴의 장시간 사용으로 웨브가 얇아지는 것이다.
- ② 마진의 폭을 좁히는 것이다.
- ③ 백 테이퍼를 증가시키는 것이다.
- ④ 절삭저항을 감소시키기 위하여 웨브(web)두께를 얇게 연삭하는 것이다.

28. 맨네스만(Mannesmann)식 제관법(製管法)에 해당되는 것은?

- ① 단접관법
- ② 용접관법
- ③ 천공법(piercing process)
- ④ 오무리기법(cupping process)

29. 펀치나 다이에 시어각(Shear angle)을 주는 까닭은 무엇인가?

- ① 펀치나 다이를 보호하기 위해서
- ② 전단면을 아름답게 하기 위하여
- ③ 전단하중을 줄이기 위하여
- ④ 다이에 대해 펀치의 편심을 방지하기 위해

30. 목형의 종류중 대형이고 제작 수량이 적은 주물에서 재료와 공사비를 절약하기 위해 골격만 목재로 만드는 것은?

- ① 코어 목형(core pattern)
- ② 부분 목형(section pattern)
- ③ 굵기 목형(strickle pattern)
- ④ 골격 목형(skeleton pattern)

31. 소성가공에는 상온가공과 고온가공이 있다. 고온가공을 제일 적합하게 설명한 것은?

- ① 고온에서 가공하는 방법
- ② 재결정 온도 이상에서 가공하는 것
- ③ 가열하면서 가공하는 것
- ④ 변태점 이하의 낮은 온도에서 가공하는 방법

32. 목형의 종류중 현형의 종류가 아닌 것은?

- ① 단체 목형 ② 분할 목형
- ③ 부분 목형 ④ 조립 목형

33. 방전 가공기의 형식이 아닌 것은?

- ① 콘덴서형 ② 실리콘형

③ 크리스탈형

④ 다이오드형

34. 소성가공이 아닌 것은?

- ① 인발(drawing) ② 단조(forging)
- ③ 나사전조(thread rolling) ④ 브로칭(broaching)

35. 강의 표면 경화법에서 시안화법(cyaniding)은?

- ① 화염경화법(火炎硬化法)
- ② 고주파 경화법(高周波硬化法)
- ③ 질화법(窒化法)
- ④ 청화법(靑化法)

36. 내경 측정에 사용되는 측정기가 아닌 것은?

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

37. 드릴지그의 분류에서 상자형 지그(box jig)에 포함되지 않는 것은?

- ① 개방형(Open type) ② 밀폐형(Closed type)
- ③ 평판형(Plate type) ④ 조립형(Built up type)

38. 직류 아크 용접시 모재를 양극(+), 용접봉을 음극(-)으로 한 전원의 극성은?

- ① 정극성 ② 역극성
- ③ 혼합극성 ④ 수하특성

39. 워엄기어(worm gear)의 가공방법이 아닌 것은?

- ① 호브(hob)를 반경방향으로 이송하는 방법
- ② 테이퍼호브(taper hob)를 접선(接線)이송하는 방법
- ③ 호빙머신인에서 플라이커터(fly cutter)에 의한 가공 방법
- ④ 랙커터(rack cutter)에 의한 가공방법

40. 인발 작업에서 지름 5.5mm의 와이어를 Ø 4mm로 가공하려고 한다. 이때의 단면 수축율 및 가공도는 얼마인가?

- ① 약 47%, 약 53% ② 약 47%, 약 55%
- ③ 약 53%, 약 47% ④ 약 55%, 약 47%

3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 두개의 축이 평행하고, 그 축의 중심선의 위치가 약간 어긋났을 경우, 각속도는 변화없이 회전동력을 전달시키려고 할 때 사용되는 가장 적합한 커플링은?

- ① 플랜지 커플링(flange coupling)
- ② 올덤 커플링(oldham coupling)
- ③ 플렉시블 커플링(flexible coupling)
- ④ 유니버설 커플링(universal coupling)

42. 금속의 일반적인 소성가공은 재료의 어떤 성질을 이용하는 것인가?

- ① 가공경화 ② 재결정
- ③ 영구변형 ④ 기계가공성

43. 충격시험은 무엇을 측정하기 위한 시험인가?

- ① 인장강도 ② 연신율
- ③ 경도 ④ 인성

44. 비중이 가벼워 항공기, 자동차 부품 등에 사용되는 합금은?

- ① Sn 합금 ② Cu 합금
③ Mg 합금 ④ Ni 합금

45. 길이 3m, 안지름 25mm의 구리관에 내압 8kgf/mm²이 작용할 때 파이프의 두께 t 는 몇 mm 정도인가? (단, 허용 인장응력 $\sigma_a = 17\text{kgf/mm}^2$ 이고, 이음 효율 $\eta = 85\%$ 이며, 부식여유는 무시한다.)

- ① $t = 6.92$ ② $t = 9.81$
③ $t = 12.03$ ④ $t = 15.42$

46. 지름 100mm인 원동 마찰차의 회전수를 1/4로 감소시키는데 사용할 중동 마찰차의 지름은 얼마인가?

- ① 400mm ② 300mm
③ 250mm ④ 25mm

47. 담금질한 강에 인성을 부여하고 조직을 균일화 하는 열처리 방법은?

- ① 뜨임 ② 침탄
③ 풀림 ④ 질화

48. 핀이 사용 되는 곳으로 틀린 것은?

- ① 나사 및 너트의 풀림 방지에 사용
② 작은 핸들과 축의 고정이나 끼워 맞춤부분의 위치 결정에 사용
③ 기계 부품의 연결 등 키보다 하중이 가볍게 걸리는 곳에 간단하게 체결할 때 사용
④ 영구적 결합이 필요로 하는 곳에 사용

49. 잇수가 각각 150 과 50 이고, 치직각 모듈 $m = 6$ 인 헬리컬 기어에 있어서 중심거리는 몇 mm가 되는가? (단, 비틀림각 $\beta = 30^\circ$ 로 한다.)

- ① 593 ② 693
③ 793 ④ 893

50. 레디얼 볼 베어링 #6311의 안지름은 얼마인가?

- ① 55mm ② 63mm
③ 11mm ④ 12mm

51. 유니파이나사의 나사산 각도는?

- ① 55° ② 60°
③ 30° ④ 50°

52. 서로 미끄럼 접촉을 하는 한쌍의 기소(element) 중에 곡선 윤곽을 갖는 구동체를 무엇이라 하는가?

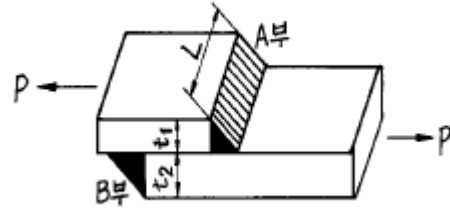
- ① 종동절(follower) ② 나이프 에지(knife-edge)
③ 롤러(roller) ④ 캠(cam)

53. 다음중 2축이 직각인 경우가 많고, 큰 감속비를 얻고자하는 경우에 가장 많이 쓰이는 기어는?

- ① 하이포이드기어 ② 웜기어
③ 스퍼어 기어 ④ 베벨기어

54. 다음 그림과 같은 겹치기 필렛용접이음에서 허용응력을 9kgf/mm² 강판의 두께 $t_1 = 10\text{mm}$, $t_2 = 15\text{mm}$ 일 때 용접부의 유효길이 L 은 몇 mm가 적당한가? (단, 용접부 A, B부의 응력

은 같고, 인장하중 $P = 5000\text{kgf}$ 이다.)



- ① 26.1 ② 31.4
③ 36.8 ④ 41.3

55. 주조시 주형에 냉금을 삽입하여 주물 표면을 급냉시키므로서 백선화 하고 경도를 증가시킨 내마모성 주철은?

- ① 합금 주철 ② 구상 흑연 주철
③ 가단 주철 ④ 칠드 주철

56. 다음 중 스테인리스강에 가장 많이 함유되는 원소는?

- ① 아연(Zn) ② 텅스텐(W)
③ 크롬(Cr) ④ 코발트(Co)

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

- ① Ni ② Cr
③ W ④ Ti

58. 세라믹(Ceramics) 공구의 특징이 아닌 것은?

- ① 내부식성, 내산화성이 크다.
② 고속 및 고온절삭에 적합하다.
③ 인성이 크며 충격용에 적합하다.
④ 내열성이 우수하다.

59. 다음 재료 중 기계구조용 탄소강을 나타낸 것은?

- ① STS4 ② STC4
③ SM45C ④ STD11

60. 다음 중 주철의 흑연을 구상화 시키기 위하여 첨가하는 원소는?

- ① Si ② Mg
③ Cr ④ Mo

4과목 : 컴퓨터응용설계

61. 동차표현(Homogeneous coordinate)에 의한 표현을 바르게 설명한 것은?

- ① N차원의 벡터를 $N-1$ 차원의 벡터로 표현한 것이다.
② N차원의 벡터를 $N+1$ 차원의 벡터로 표현한 것이다.
③ N차원의 벡터를 $N(N-1)$ 차원의 벡터로 표현한 것이다.
④ N차원의 벡터를 $N(N+1)$ 차원의 벡터로 표현한 것이다

62. $(x + 7)^2 + (y - 4)^2 = 64$ 인 원의 중심과 반지름은?

- ① 중심 $(-7, 4)$, 반지름 8
② 중심 $(7, 4)$, 반지름 8
③ 중심 $(-7, 4)$, 반지름 64
④ 중심 $(-7, -4)$, 반지름 64

63. 베어링 계열기호 중 앵글러 볼 베어링을 나타내는 것은?

- ① 7200A ② 6003V
③ NA4822 ④ NN3005

64. 다음 중 CAD 시스템용 입력장치가 아닌 것은?

- ① 라이트 펜(light pen)
② 섬휠(thumb wheel)
③ 펍(puck)
④ 데이터 글로브(data glove)

65. 2차원 좌표계에서 좌표를 $[x, y, 1]$ 과 같이 row vector로 표

시할 때 $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 변환행렬은 어느 축으로 회전시켰을 때의 회전인가?

- ① x 축 ② y 축
③ z 축 ④ x z 축

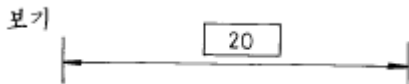
66. 나사의 도시법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수나사의 바깥지름과 암나사의 안지름은 굵은실선으로 그린다.
② 불완전 나사부와 완전 나사부의 경계선은 굵은실선으로 표시한다.
③ 수나사의 끝지름과 암나사의 바깥지름은 굵은실선으로 그린다.
④ 암나사 탭 구멍의 드릴 자리는 120° 의 굵은실선으로 그린다.

67. 한 문자를 표시하는데 7개의 데이터 비트와 1개의 패리티 비트를 사용하며, 존 비트 3개와 디짓 비트 4개로 구성되어 있으며, 128개의 문자 표현을 할 수 있는 표준 코드는 무엇인가?

- ① BCD 코드 ② EBCDIC 코드
③ ASCII 코드 ④ HAMMING 코드

68. 보기와 같이 숫자를 □ 속에 기입하는 이유는?



- ① 이론적으로 정확한 치수를 표시
② 구조의 가공을 위한 치수를 표시
③ 정정이 가능하도록 임시로 치수를 표시
④ 가공 여유를 주기 위하여 치수를 표시

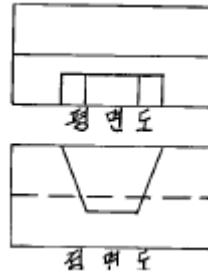
69. 다음의 설명 중 맞는 것은 어느 것인가?

- ① 2개의 직선은 언제나 교차점을 갖는다.
② 2개의 직선에 접하는 원은 반경만 주어지면 유일하게 정해진다.
③ 직선과 원의 교점은 항상 2개가 된다.
④ 극좌표계로 표시하면 $r = a$ 는 원이 된다. (단, $a > 0$)

70. 코일 스프링의 모양만을 도시할 경우 재료의 중심선을 어떤 선으로 표시하는가?

- ① 가는 실선 ② 굵은 실선
③ 가는 1점쇄선 ④ 굵은 1점쇄선

71. 다음에서 주어진 정면도와 평면도에 맞는 우측면도로 올바른 것은?



- ① ②
③ ④

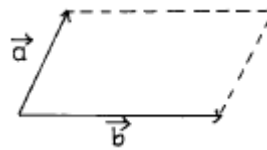
72. 기하 공차의 종류 중 모양 공차에 해당되지 않는 것은?

- ① 평행도 공차 ② 진직도 공차
③ 진원도 공차 ④ 평면도 공차

73. 두 개 이상의 곡면을 부드럽게 연결되게 하는 곡면 처리를 무엇이라 하는가?

- ① 블렌딩(blanding) ② 셰이딩(shading)
③ 모델링(modeling) ④ 리드로잉(redrawing)

74. 그림과 같이 평면상의 두 벡터 \vec{a}, \vec{b} 로 이루어진 평행사변형의 넓이를 구한 식으로 맞는 것은?



- ① $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ② $|\vec{a} \cdot \vec{b}|$
③ $\vec{a} \times \vec{b}$ ④ $|\vec{a} \times \vec{b}|$

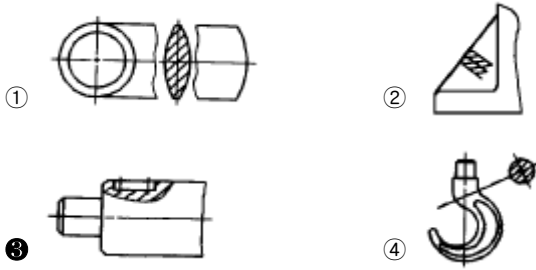
75. CAD 시스템 출력 장치가 아닌 것은 어느 것인가?

- ① 플로터(plotter) ② 프린터(printer)
③ 디스플레이(display) ④ 조이스틱(joystick)

76. 반복 도형의 피치를 잡는 기준이 되는 피치선의 선의 종류는?

- ① 가는 실선 ② 굵은 실선
③ 가는 1점쇄선 ④ 굵은 1점쇄선

77. 다음 그림 중 단면도의 종류가 틀린 것은?



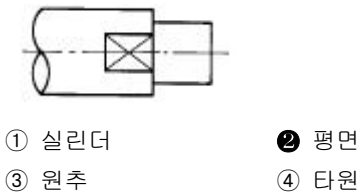
78. 대상물의 보이는 부분의 형상을 표시하는데 사용하는 선은?

- ① 가는실선 ② 굵은실선
③ 가는1점쇄선 ④ 굵은1점쇄선

79. CAD시스템에서 점의 작성 방법이 아닌 것은?

- ① 요소의 끝점을 선택하는 방법
② 교차하는 두 선을 선택하는 방법
③ 교차하는 두 평면을 선택하는 방법
④ 요소의 중간점을 선택하는 방법

80. 다음 그림에서  부분이 뜻하는 의미는 무엇인가?



- ① 실린더 ② 평면
③ 원추 ④ 타원

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