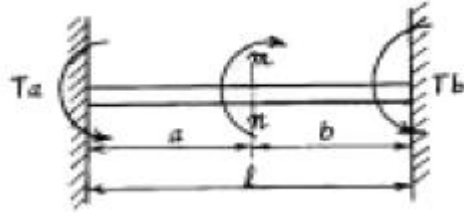


1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 그림과 같이 지름 d , 길이 ℓ 인 봉의 양단을 고정하고 m - n 의 위치에 비틀림 모멘트 T 를 작용시킬 때 좌우봉에 작용하는 비틀림 모멘트 T_a 및 T_b 는 얼마인가?

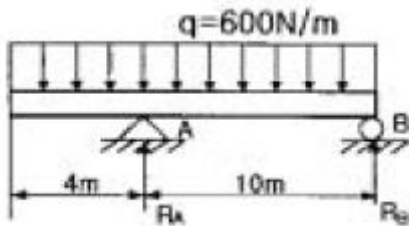


- ① $T_a = \frac{b}{\ell}T, T_b = \frac{a}{\ell}T$
 ② $T_a = \frac{a}{\ell}T, T_b = \frac{b}{\ell}T$
 ③ $T_a = \frac{\ell}{a}T, T_b = \frac{\ell}{b}T$
 ④ $T_a = \frac{\ell}{b}T, T_b = \frac{\ell}{a}T$

2. 보가 굽힘을 받고 있을 때 보에 발생하는 전단응력에 대한 설명 중 틀린 것은?

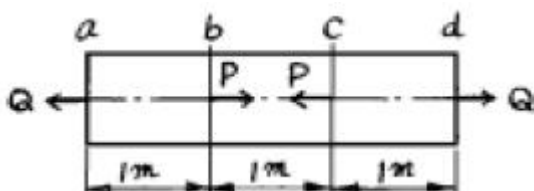
- ① 단면 2차 모멘트에 반비례한다.
 ② 중립축에서는 응력이 발생하지 않는다.
 ③ 원형 단면의 보에 발생하는 최대 전단 응력은 평균 전단 응력의 4/3배이다.
 ④ 사각형 단면의 보에 발생하는 최대 전단 응력은 평균 전단 응력의 3/2배이다.

3. 그림과 같은 돌출보(Over-hanging beam)에 $q = 600 \text{ N/m}$ 의 등분포하중이 작용할 때 지점 반력 R_A 는 몇 N 인가?



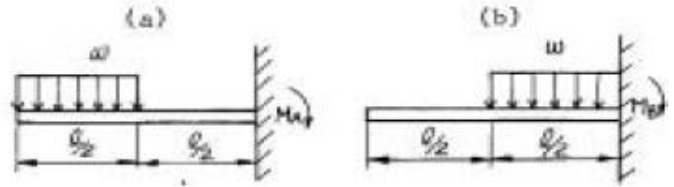
- ① 5680 ② 5780
 ③ 5880 ④ 5980

4. 그림과 같이 길이 3m의 강봉이 $Q=50\text{kN}$ 과 $P=30\text{kN}$ 을 받을 때 중간부분(bc구간)의 변형량은 얼마인가? (단, 단면적 $A = 10\text{cm}^2$, 탄성계수 $E = 210\text{GPa}$ 이다.)



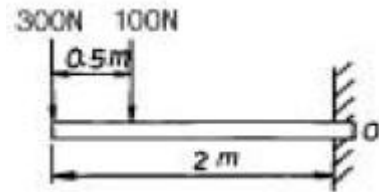
- ① 0.01 cm 신장 ② 0.01 cm 수축
 ③ 0.015 cm 신장 ④ 0.015 cm 수축

5. 그림과 같은 외팔보 (a), (b)에서 최대굽힘 모멘트의 비 M_A/M_B 의 값은 얼마인가?



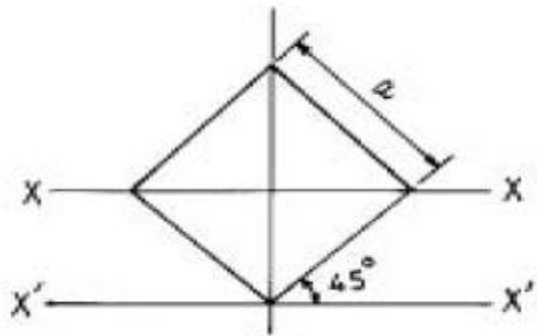
- ① 6 ② 5
 ③ 4 ④ 3

6. 그림과 같은 외팔보에서 고정단의 반력과 굽힘모멘트는?



- ① 반력 200N, 굽힘모멘트 750N·m
 ② 반력 400N, 굽힘모멘트 550N·m
 ③ 반력 400N, 굽힘모멘트 750N·m
 ④ 반력 200N, 굽힘모멘트 550N·m

7. 한 변이 a 인 정방형의 대각선 $X-X'$ 축에 관한 단면 2차 모멘트와 $X-X'$ 축에 평행한 $X'-X'$ 축에 관한 단면 2차 모멘트는 각각 얼마인가?



- ① $I_X = \frac{7}{12}a^4, I_{X'} = \frac{a^4}{12}$
 ② $T_a = \frac{a}{\ell}T, T_b = \frac{b}{\ell}T$
 ③ $I_X = \frac{a^4}{12}, I_{X'} = \frac{7a^4}{12}$
 ④ $I_X = \frac{a^4}{6}, I_{X'} = \frac{7a^4}{6}$

8. 어떤 재료가 2축 방향에 $\sigma_x = 300 \text{ MPa}$, $\sigma_y = 200 \text{ MPa}$ 의 인

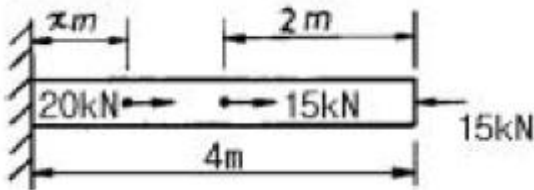
장응력과 $\tau = 200 \text{ MPa}$ 의 전단응력이 발생하고 있을 때, 최대 수직응력은 몇 MPa 인가?

- ① 251.6 ② 353
③ 456.1 ④ 706

9. 길이가 314 cm인 원형단면축의 지름이 40 mm일 때 이 축이 비틀림 모멘트 100 N·m을 받는다면 비틀림 각도는? (단, 전단 탄성계수는 80 GPa이다)

- ① 0.25° ② 0.0156°
③ 0.156° ④ 0.894°

10. 그림과 같은 봉재에서 20kN의 힘을 고정단으로부터 몇 m 되는 곳에 작용시키면 봉의 전단축력이 0 이 되겠는가?

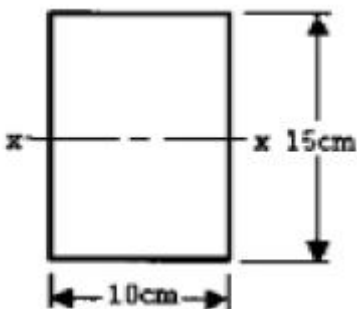


- ① 0.5m ② 1.0m
③ 1.5m ④ 2.0m

11. 매분 175회전으로 44 kW를 전달하는 중실원축의 지름으로 가장 적당한 것은 몇 cm 인가? (단, 재료의 인장강도는 340 MPa로 하고 비틀림 강도는 인장강도의 70%, 안전율 $S=10$ 으로 한다.)

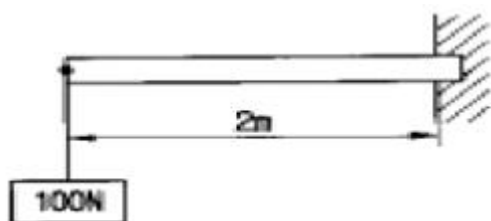
- ① 6 ② 8
③ 10 ④ 12

12. 폭 10 cm, 높이 15 cm인 사각형 단면에서 도심을 지나는 축 x-x에 대한 관성모멘트값을 앞에 단면계수값을 뒤에 순서대로 나열된 항은?



- ① $2812.5\text{cm}^3, 375\text{cm}^4$ ② $2812.5\text{cm}^4, 375\text{cm}^3$
③ $375\text{cm}^3, 2812.5\text{cm}^4$ ④ $375\text{cm}^4, 2812.5\text{cm}^3$

13. 그림과 같은 외팔보의 자유단에 100 N의 물체를 매달았을 때 최대 처짐은 몇 mm인가? (단, 이 재료의 굽힘강성계수 $EI=200 \text{ GN}\cdot\text{mm}^2$ 이다.)



- ① 0.001 ② 1.33
③ 2 ④ 6.67

14. 보에 균일분포 하중이 작용하면 굽힘모멘트 곡선은 다음 중 어느 것으로 되는가?

- ① 3차곡선 ② 포물선
③ 쌍곡선 ④ 직선

15. 탄성계수 $E = 210\text{GPa}$ 인 연강의 탄성한도를 800MPa 이라고 하면 단위체적당 탄성에너지 u 는 몇 N/m^3 인가?

- ① 1.22×10^6 ② 1.32×10^6
③ 1.52×10^6 ④ 1.82×10^6

16. 원형단면의 지름이 16 cm일 때 이 단면의 최소 단면 2차 반지름은 몇 cm인가?

- ① 2 ② 4
③ 8 ④ 16

17. 횡 탄성계수(전단 탄성계수)를 바르게 기술한 것은?

- ① 전단응력/수직응력 ② 수직응력/수직변형률
③ 전단응력/전단변형률 ④ 전단변형률/전단응력

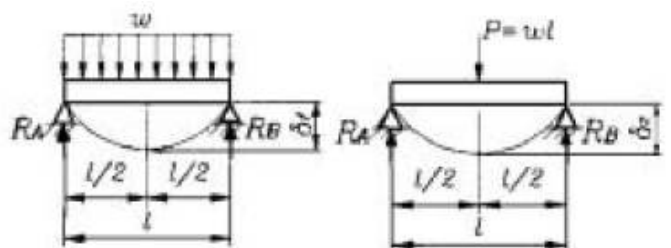
18. 양단회전 기동의 단면이 20 cm x 20 cm의 정사각형이고 길이 $l = 5 \text{ m}$, 탄성계수 $E = 10 \text{ GPa}$ 이다. 이 때 좌굴하중은 몇 kN 인가? (단, 오일러의 공식 적용)

- ① 131 ② 526
③ 1051 ④ 2103

19. 하중의 크기와 방향이 변화하면서 인장력과 압축력이 상호 연속적으로 반복되는 하중은?

- ① 인장하중 ② 충격하중
③ 교번하중 ④ 반복하중

20. 그림과 같이 동일한 양단 지지보에 등분포하중과 집중하중이 작용할 때 최대 처짐량을 각각 δ_1, δ_2 라 할 때 처짐량의 비 δ_1/δ_2 의 값은?



- ① 2/5 ② 4/5
③ 3/8 ④ 5/8

2과목 : 기계제도

21. 길이 측정기 중 레버(lever)를 이용하는 것은?

- ① 마이크로미터(micrometer)
② 다이얼 게이지(dial gauge)
③ 미니미터(minimeter)
④ 옵티컬 플랫(optical flat)

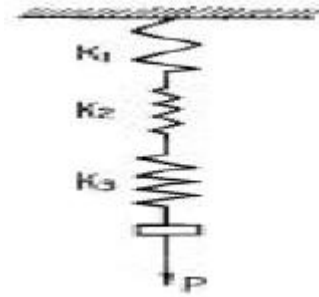
22. 지그(jig)의 주요 구성요소가 아닌 것은?

- ① 위치 결정구(locator)

- ② 부상(bushing)
③ 클램프(clamp)
④ 가이드 플레이트(guide plate)
23. 기어나 나사를 제작 가공할 수 있는 것은?
① 인발 ② 용접
③ 전조 ④ 압연
24. 큐폴러(용선로)의 용량 표시로 옳은 것은?
① 매시간당 용해량(ton으로 표시)
② 1회에 용출되는 최대량
③ 매시간당 송풍량
④ 1회에 지금을 장입할 수 있는 최대량
25. 공작물의 담금질 경화시키고자 하는 면에 대응하도록 적당한 코일을 만들어 고주파 전류를 통하여 표면경화시키는 것은?
① 고체 침탄법 ② 고주파 경화법
③ 청화법 ④ 질화법
26. 압연 롤러의 구성 요소 중 틀린 것은?
① 네크(neck) ② 워블러(wobbler)
③ 몸체(body) ④ 캘리버(caliber)
27. 각도를 측정할 수 없는 측정기는?
① 콤비네이션 세트 ② 사인 바
③ 실린더 게이지 ④ 수준기
28. 연삭숫돌 WA 60 K m V 에 대한 각각의 표시에 대한 설명으로 옳바른 것은?
① m : 조직 ② K : 결합제
③ WA : 입도 ④ V : 결합도
29. 가공하는 전극과 공작물 사이에 지립(砥粒)의 역할을 겸하는 절연체를 개재시켜 전해작용으로 생긴 양극의 산화피막을 절연체의 기계적 작용으로 제거하는 가공법은?
① 전기분해 ② 전기화학 가공
③ 전해연삭 ④ 방전가공
30. 단조에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 재료를 필요한 모양으로 변화시키는 것이다.
② 금속의 조직입자를 미세화한다.
③ 단조중 조직의 변형과 재결정이 반복된다.
④ 변태점에서의 단조는 질을 향상시킨다.
31. 프레스가공 방식에서 상하형이 서로 무관계한 요철(凹凸)을 가지고 있으며 재료를 압축함으로써 상하면상에는 다른 모양의 각인(刻印)이 되는 가공법은?
① 코이닝 가공(coining work)
② 굽힘가공(bending work)
③ 엠보싱가공(embossing work)
④ 드로잉가공(drawing work)
32. 검출기를 기계의 테이블에 직접 부착하여 피드백(Feedback)을 행하게 하여 정밀도를 높일 수 있는 NC 서보의 종류는 무엇인가?
① 개방회로 방식(Open loop system)
② 반폐쇄회로 방식(Semi-closed loop system)
③ 폐회로 방식(Closed loop system)
④ 하이브리드 서보 방식(Hybrid servo system)
33. 인발 작업에서 지름 10mm의 강선을 지름 5mm로 만들었을 때 단면 감소율은?
① 75% ② 50%
③ 40% ④ 25%
34. 회전하는 상자에 공작물과 스톱입자, 공작액, 콤파운드 등을 함께 넣어 공작물이 입자와 충돌하는 동안에 그 표면의 요철(凹凸)을 제거하며, 매끈한 가공면을 얻는 방법은?
① 버니싱(burnishing)
② 롤러 다듬질(roller finishing)
③ 샷피닝(shot-peening)
④ 배럴 다듬질(barrel finishing)
35. 용접의 단점으로 틀린 것은?
① 잔류응력(殘留應力)이 생기기 쉽다.
② 자재가 많이 소모된다.
③ 품질검사가 곤란하다.
④ 용접 모재의 재질에 대한 영향이 크다.
36. 속이 빈(주철관등)주물을 주조하는 가장 적합한 주조법은?
① 쉘 주형법(shell moulding process)
② 쇼 주조법 (show process)
③ 인베스트먼트 주조법 (investment process)
④ 원심 주조법 (centrifugal casting)
37. 다음 중 일반적으로 대형 강제파이프의 제작방법으로 가장 많이 사용되는 것은?
① 용접 ② 인발
③ 압출 ④ 단조
38. 밀링머신에서 스파이럴 밀링장치로 커팅할 때, 가공물의 원통직경을 120mm, 스파이럴 각도를 30°로 할 경우의 리드(lead) 값은?
① 약 548mm ② 약 653mm
③ 약 623mm ④ 약 638mm
39. 항온열처리와 관계가 없는 것은?
① 재결정온도 ② 변태
③ 시간 ④ 온도
40. 선반에서 척의 크기를 표시한 것 중 옳은 것은?
① 공작물의 최대지름 ② 척의 바깥지름
③ 조의 수량 ④ 척의 두께
- 3과목 : 기계설계 및 기계재료
41. 다음 중 열팽창계수가 적어 바이메탈 재료로 가장 적합한 것은?
① 듀랄루민(duralumin) ② 백금-로듐(Pt-Rh)
③ 퍼말로이(permalloy) ④ 인바(invar)

42. 액체 침탄법의 이점에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 온도조절이 용이하고 일정시간을 지속할 수 있다.
 ② 침탄층의 깊이가 깊다.
 ③ 산화방지 및 시간절약의 효과가 있다.
 ④ 균일한 가열이 가능하고 제품변형을 억제한다.
43. 다음 중 고강도용 알루미늄 합금인 두랄루민의 조성은?
 ① Al-Cu-Mg-Mn ② Al-Cu-Mn-Mo
 ③ Al-Cu-Ni-Mg ④ Al-Cu-Ni-Si
44. 탄소강의 성질을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 탄소량의 증가에 따라 비중·열팽창계수·열전도도는 감소한다.
 ② 탄소량의 증가에 따라 비중·열팽창계수·열전도도는 증가한다.
 ③ 탄소량의 증가에 따라 비열·전기저항·항자력은 증가한다.
 ④ 탄소량의 증가에 따라 내식성은 감소한다.
45. 공구재료가 갖추지 않아도 되는 성질은?
 ① 적당한 인성 ② 열처리성
 ③ 취성 ④ 내마멸성
46. 다음 중 주강(cast steel)이 주철(cast iron)보다 부족한 성질인 것은?
 ① 충격치 ② 인장강도
 ③ 유동성 ④ 굽힘강도
47. 다음 중 비중이 가장 큰 금속은?
 ① Zn ② Cr
 ③ Au ④ Mo
48. 다음 항공기용 신소재 중 비강도(比強度)가 가장 큰 것은?
 ① 유기재료(흑연-에폭시) 복합재 ② 티타늄 복합재
 ③ 알루미늄 복합재 ④ 카본 복합재
49. 다음 중 담금질 불량률의 원인으로 틀린 것은?
 ① 재료 선택의 부정확 ② 담금질성
 ③ 냉각속도 ④ 탄성
50. 철사를 굽으려고 손으로 여러 번 구부렸다 폈다 하면 구부러지는 부분에 경도가 증가된다. 가장 큰 이유는?
 ① 쌍정현상 때문에 ② 가공경화현상 때문에
 ③ 질량효과 때문에 ④ 결정입자가 충격을 받기 때문에
51. 평벨트에 비해 V 벨트 전동의 특징이 아닌 것은?
 ① 미끄럼이 적고, 전동 효율이 좋다.
 ② 축 사이의 거리가 평벨트보다 짧다.
 ③ 축간거리를 마음대로 할 수 있다.
 ④ 운전이 정숙하고 충격을 완화한다.
52. 하중이 축에 직각으로 작용하는 곳에 쓰이는 베어링은?
 ① 레이디얼 베어링 ② 컬러 베어링
 ③ 스러스트 베어링 ④ 피벗 베어링

53. 외력의 작용 없이 스스로 풀어지지 않는 나사의 자립조건은? (단, α 는 리드각, ρ 는 마찰각이다.)
 ① $\rho \geq \alpha$ ② $\rho = 2\alpha$
 ③ $\alpha < 2\rho$ ④ $\rho > 2\alpha$
54. 다음 중 전단력이 작용하는 곳에 가장 적합한 볼트는?
 ① 스터드 볼트 ② 탭 볼트
 ③ 리머 볼트 ④ 스테이 볼트
55. 지름 50mm의 연강축을 사용하여 350rpm으로 40kW를 전달할 문힘키의 길이는 몇 mm 정도가 적당한가? (단, 키 재료의 허용전단응력은 5kgf/mm² 키의 폭과 높이 $b \times h = 15\text{mm} \times 10\text{mm}$ 이며 전단저항만 고려한다.)
 ① 38mm ② 46mm
 ③ 60mm ④ 78mm
56. 그림과 같은 스프링장치에서 각각의 스프링의 상수가 $K_1 = 4\text{kgf/cm}$, $K_2 = 5\text{kgf/cm}$, $K_3 = 6\text{kgf/cm}$ 일 때, 하중방향으로의 처짐량이 $\delta = 150\text{mm}$ 일 경우 하중 P는 얼마인가?

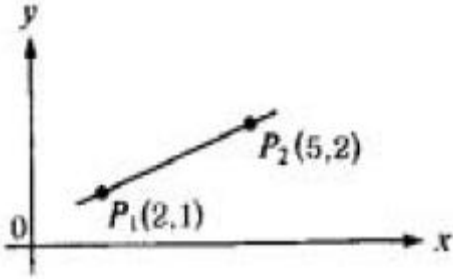


- ① $P = 251\text{kgf}$ ② $P = 225\text{kgf}$
 ③ $P = 31.4\text{kgf}$ ④ $P = 24.3\text{kgf}$
57. 베어링의 내경 번호가 00 이면 내경치수는 몇 mm인가?
 ① 5mm ② 10mm
 ③ 15mm ④ 20mm
58. 기어에서 전위량을 모듈로 나눈 값을 무엇이라 하는가?
 ① 물림률 ② 전위계수
 ③ 언더컷 ④ 미끄럼률
59. 회전 운동을 직선 운동으로 바꿀 때 쓰이는 기어는 다음의 어느 것인가?
 ① 헬리컬 기어 ② 베벨 기어
 ③ 랙과 피니언 ④ 웜과 웜기어
60. 지름 20mm, 피치 2mm인 3줄 나사를 1/2 회전하였을 때 이 나사의 진행거리는?
 ① 1mm ② 3mm
 ③ 4mm ④ 6mm

4과목 : 컴퓨터응용설계

61. 호칭번호가 6026P6인 단열 깊은홀 볼 베어링의 안지름 치수는 몇 mm인가?
 ① 6 ② 26
 ③ 30 ④ 130

62. 다음 그림과 같이 $P_1(2,1)$, $P_2(5,2)$ 점을 지나는 직선의 방정식은?



- ① $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ ② $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$
 ③ $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ ④ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

63. 컴퓨터의 운영체제(O.S) 기능 중 분산처리 시스템에 대한 특징을 설명한 것으로 잘못된 것은?

- ① 자료 처리 속도가 빠르다.
 ② 시스템의 신뢰성이 낮다.
 ③ 새로운 기능을 부여하기가 용이하다.
 ④ 부하의 자동 분산이 용이하다.

64. 다음 치수기입의 원칙을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 특별히 명시하지 않는 한 도식한 대상물의 마무리 치수를 기입한다.
 ② 서로 관련되는 치수는 되도록이면 분산하여 기입한다.
 ③ 기능상 필요한 경우 치수의 허용한계를 기입한다.
 ④ 참고치수에 대해서는 수치에 괄호를 붙여 기입한다.

65. 도면을 그릴 때에 제일 먼저 결정해야 할 선의 굵기는?

- ① 외형선 ② 중심선
 ③ 치수선 ④ 숨은선

66. 보기와 같은 끼워마춤 허용치수에서 최소틈새는 얼마인가?

	구멍	축
최대허용치수	50.06mm	49.995mm
최소허용치수	50.00mm	49.950mm

- ① 0.075 ② 0.025
 ③ 0.05 ④ 0.005

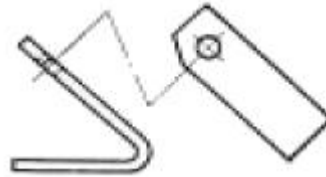
67. 3차원 변환에서 Y축을 중심으로 α 의 각도 만큼 회전한 경우의 변환식은? (단, 반시계 방향으로 측정한 각을 +로 한다.) (문제 오류로 현재 복원중입니다. 보기 내용을 아시는 분들에게서는 오류 신고를 통하여 보기 작성 부탁드립니다. 정답은 나번입니다.)

- ① 복원중 ② 복원중
 ③ 복원중 ④ 복원중

68. 평벨트 폴리의 도시법 설명으로 틀린 것은?

- ① 대칭형인 것은 그 일부만을 도시할 수 있다.
 ② 암은 길이방향으로 절단하여 도시한다.
 ③ 모양에 따라 축직각 방향의 투상도를 주투상도로 할 수 있다.
 ④ 암의 단면형은 회전단면으로 도시할 수 있다.

69. 다음 그림과 같은 투상도의 명칭은?



- ① 부분 투상도 ② 보조 투상도
 ③ 국부 투상도 ④ 회전 투상도

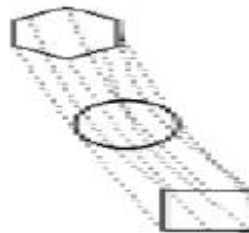
70. 다음 기하공차의 부가기호 중 돌출 공차역을 나타내는 것은?



71. 다음 CAD 명령어 중에서 2차원 형상에서는 선대칭을 3차원 형상에서는 면 대칭을 나타내는 것은?

- ① Scaling ② Rotation
 ③ Mirror ④ Translation

72. 그림과 같은 형상을 표현하는 곡면 모델링 기법은?



- ① Ruled Surface ② Sweep Surface
 ③ NURBS Surface ④ Coons Surface

73. 다음 중 CAD 용 입력장치가 아닌 것은?

- ① 마우스(mouse) ② 트랙볼(track ball)
 ③ 플라즈마판(plasma panel) ④ 라이트펜(light pen)

74. 보기는 다음 중 어떤 변환이 이루어 지는가?

$$\begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & b \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix} \rightarrow \begin{matrix} x' = x \\ y' = y + bx \end{matrix}$$

- ① X축 전단 ② Y축 전단
 ③ X축 회전 ④ Y축 회전

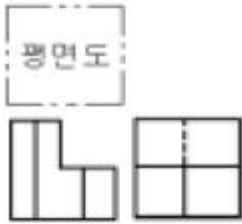
75. 스프링의 제도방법 설명 중 틀린 것은?

- ① 코일스프링은 하중이 가해지지 않은 상태에서 그리는 것

을 원칙으로 한다.

- ② 겹판스프링의 모양만을 도시할 때에는 스프링의 외형을 가는 1점쇄선으로 그린다.
- ③ 도면에서 지시가 없는 코일스프링은 모두 오른쪽으로 감은 것을 나타낸다.
- ④ 코일 스프링의 간략도는 스프링 재료의 중심을 굵은 실선으로 그린다.

76. 보기와 같은 제3각 정투상도에서의 평면도로 가장 적합한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

77. 다음 중 변환 행렬과 관계 없는 명령어는?

- ① Break ② Move
- ③ Rotate ④ Mirror

78. 다음 중 커서 제어장치가 아닌 것은?

- ① Thumb wheel ② Joystick
- ③ Tracker ball ④ Pen plotter

79. 가는 실선의 용도로 적합하지 않는 것은?

- ① 공구, 지그 등의 위치를 참고로 나타내는데 사용한다.
- ② 치수를 기입하기 위하여 쓰인다.
- ③ 기술, 기호 등을 표시하기 위하여 끌어 내는데 쓰인다
- ④ 수면, 유면 등의 위치를 표시하는데 쓰인다.

80. 다음 렌더링기법 중 광선투과법(ray tracing)에 관한 내용으로 틀린 설명은?

- ① 광선이 광원으로부터 나와 물체에 반사되어 뷰잉평면에 투사될 때까지의 궤적을 거꾸로 추적한다.
- ② 뷰잉화면상의 화소(pixel)의 개수에 제한을 받지않고 빛의 강도와 색깔을 결정할 수 있다.
- ③ 뷰잉화면상에서 거꾸로 추적한 광선이 광원까지 도달하였다면 광원과 화소사이에는 반사체가 존재한다고 해석한다.
- ④ 뷰잉화면상에서 거꾸로 추적한 광선이 광원까지 도달하지 않는다면 그 반사면에서의 색깔을 화소에 부여한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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