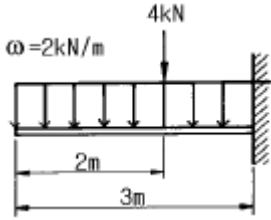


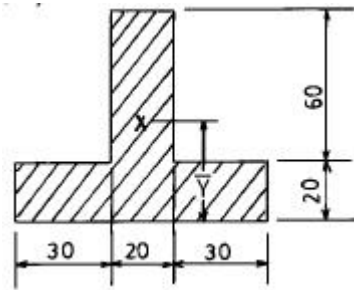
1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 아래 그림과 같이  $l = 3\text{ m}$ 의 외팔보의 전길이에  $2\text{ kN/m}$ 의 등분포하중과 자유단에서  $2\text{ m}$ 의 곳에  $4\text{ kN}$ 의 집중하중을 받을 때, 고정단에 생기는 최대굽힘 모멘트는?

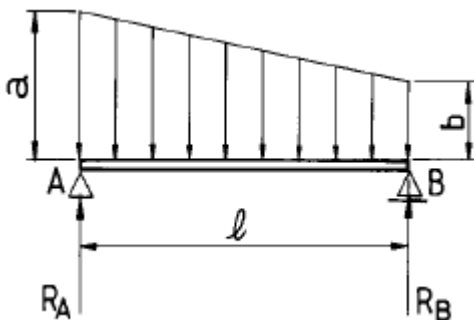


- ①  $70\text{ N} \cdot \text{m}$                       ②  $15\text{ kN} \cdot \text{m}$   
 ③  $150\text{ N} \cdot \text{m}$                       ④  $13\text{ kN} \cdot \text{m}$
2. 정사각형 단면의 봉에  $25\text{ kN}$ 의 인장하중을 가하여  $40\text{ MPa}$ 의 응력을 생기게 하려면 봉의 한 변의 길이는 몇 mm인가?
- ① 25                                  ② 30  
 ③ 35                                  ④ 40

3. 그림과 같은 T형 도형의 도심 위치  $\bar{Y}$  는? (단, 치수의 단위는 cm이다.)

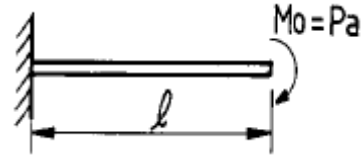


- ①  $\bar{Y} = 26.33$                       ②  $\bar{Y} = 27.14$   
 ③  $\bar{Y} = 28.21$                       ④  $\bar{Y} = 30.01$
4. 그림과 같은 하중을 받고 있는 단순보에서 A지점의 반력  $R_A$  는 얼마인가?



- ①  $R_A = \frac{l}{6} (2a+b)$                       ②  $R_A = \frac{l}{6} (a-2b)$   
 ③  $R_A = \frac{l}{6} (a+2b)$                       ④  $R_A = \frac{l}{6} (2a-b)$

5. 길이  $l$  인 외팔보(cantilever beam)의 자유단에 우력  $M_0 = Pa$ 를 작용시킬 때 자유단의 처짐각과 처짐을 구하면?



- ①  $\theta = \frac{Pal}{EI}, \delta = \frac{Pal^2}{2EI}$   
 ②  $\theta = \frac{Pal}{EI}, \delta = \frac{Pal^2}{3EI}$   
 ③  $\theta = \frac{Pal}{2EI}, \delta = \frac{Pal^2}{3EI}$   
 ④  $\theta = \frac{Pal}{2EI}, \delta = \frac{Pal^2}{6EI}$

6. 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 포와송의 비는 가로 변형율을 세로 변형율로 나눈값이다.  
 ② 전단탄성계수는 전단응력을 전단변형율로 나눈값이다.  
 ③ 안전율은 극한강도를 허용응력으로 나눈값이다.  
 ④ 열응력은 변형율을 탄성계수로 나눈값이다.

7. 지름  $d=5\text{ cm}$ 인 도형의 단면 2차모멘트의 값은?

- ①  $15.34\text{ cm}^4$                       ②  $20.34\text{ cm}^4$   
 ③  $30.68\text{ cm}^4$                       ④  $40.68\text{ cm}^4$

8. 단순보에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전단력이 변하지 않을 때는 굽힘모멘트는 직선적으로 변한다.  
 ② 전단력이 영이 되는 단면에서 최대 굽힘모멘트가 생긴다.  
 ③ 전단력이 직선적으로 증가할 때 굽힘모멘트는 곡선적으로 변한다.  
 ④ 전단력이 최대인 단면에서는 굽힘모멘트는 최소로 된다.

9. 중실축과 중공축에서 크기가 같은 전단응력과 토크가 작용할 때, 중공축 외경  $d_2$  는 중실축경  $d$ 의 몇 배나 되겠는가?(단, 중공축 내외경의 비는  $d_2 = 2d_1$ 이다.)

- ① 2.083배                                  ② 1.77배  
 ③ 1.022배                                  ④ 1.075배

10. 양단이 고정된 환봉을 영하  $10^\circ\text{C}$ 의 겨울철에 완성했다고 한다.  $32^\circ\text{C}$ 의 여름철이 되면 이 환봉에서 발생하는 응력은 몇 MPa인가? (단,  $E=210\text{ GPa}$ 이며,  $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ 이다.)

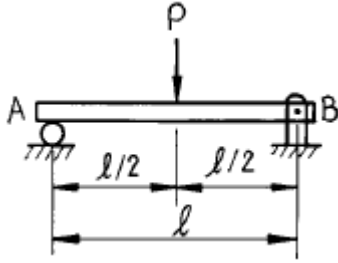
- ① 55(인장)                                  ② 106(인장)  
 ③ 55(압축)                                  ④ 106(압축)

11. 일단고정-타단한지인 원형단면(지름=3.2cm)장주에 압축력이 작용할때 이 단면의 좌굴응력 값은 몇 MPa 인가? (단,  $E=210\text{ GPa}$ , 기둥의 길이=8m, 오일러의 공식 적용)

- ① 33.2    ② 21  
 ③ 4.14    ④ 2.13

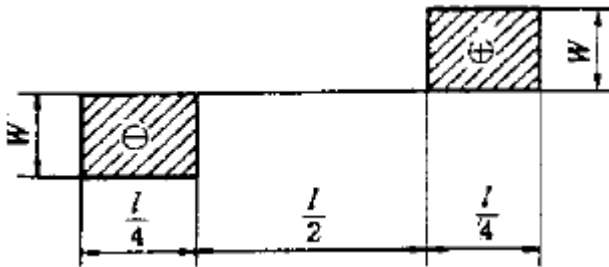
12. 단순 지지보 AB가 집중하중  $P$ 를 받을 때 중앙 지점의 최대

처짐량  $\delta$  는 얼마인가?



- ①  $\delta = \frac{Pl^3}{48EI}$       ②  $\delta = \frac{Pl^3}{36EI}$   
 ③  $\delta = \frac{Pl^3}{24EI}$       ④  $\delta = \frac{Pl^3}{8EI}$

13. 다음은 어떤 돌출보에 대한 전단력선도이다. 굽힘모멘트 선도는?



- ①      ②   
 ③      ④

14. 지름 10 cm인 전동축에 3 MN.m의 굽힘모멘트와 4 MN.m의 비틀림모멘트가 작용하고 있다. 이 축에 발생하는 최대 전단응력은 몇 GPa 인가?

- ① 20.4      ② 25.5  
 ③ 30.6      ④ 35.7

15. 긴 기동을 오일러의 식으로 설계함에 있어서 기동의 양단을 볼트로 체결하여 양단고정으로 하면, 기동의 양단을 핀으로 고정하여 양단 회전으로 하는 경우에 비하여 좌굴 하중을 몇배 증가시킬 수 있는가?

- ① 16배      ② 8배  
 ③ 4배      ④ 2배

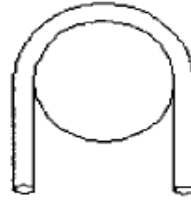
16. 외팔보의 자유단에 집중하중 P가 작용하여 자유단에 처짐량이  $\delta = 2$  cm, 처짐각이  $\theta = 0.02$  radian일 때 보의 길이는 몇 cm 인가?

- ① 100      ② 150  
 ③ 200      ④ 250

17. 70 N·m의 비틀림모멘트를 받는 지름 70 mm의 환봉축에서 발생하는 최대전단응력은 몇 MPa인가?

- ① 0.1039      ② 1.039  
 ③ 10.39      ④ 103.9

18. 단면2차모멘트가  $100\text{cm}^4$ 이고, 외경이 10mm인 전선을 지름 1 m인 롤에 감으려고 할 경우 필요한 굽힘모멘트는 몇 N·m 인가? (단, 전선의 탄성계수  $E=100\text{GPa}$ 이다.)



- ①  $2 \times 10^5$       ②  $4 \times 10^5$   
 ③  $6 \times 10^5$       ④  $8 \times 10^5$

19. 동일 재료로 만든 같은 강도를 가진 원형단면의 보와 정사각형 단면보의 단면적 비는?

- ① 1 : 0.89      ② 1 : 0.64  
 ③ 1 : 1.8      ④ 1 : 0.5

20. 길이 1m, 단면의 폭 10cm, 높이 20cm인 직사각형 단면의 외팔보의 자유단에 10kN의 하중이 작용한다. 고정단에서 0.5m 떨어진 지점에서의 최대굽힘응력은 몇 MPa인가?

- ① 5.0      ② 7.5  
 ③ 10      ④ 12.5

## 2과목 : 기계제도

21. 1인치에 나사산 4개의 리드 스크루(L나사)를 가지고 있는 선반으로서 1인치에 대하여 13산(山)의 나사를 깎으려면 변환기어를 어떻게 결정할 것인가? (단, A : 주축쪽 기어, C : 리드 스크루쪽 기어)

- ① A = 30, C = 20      ② A = 20, C = 65  
 ③ A = 30, C = 40      ④ A = 20, C = 90

22. 전기 마이크로미터(electric micrometer)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 자동선별, 자동치수, 디지털표시 등에 이용하기가 쉽다.  
 ② 응답속도가 대단히 빠르다.  
 ③ 고속 측정이 가능하다.  
 ④ 그 치수가 합격인지 불합격인지 등의 신호를 간단히 얻을 수 없다.

23. 외력을 제거하면 시간과 더불어 잔류응력이 감소되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 시효경화      ② 가공경화  
 ③ 탄성여효      ④ 결정성장

24. 열간단조에 속하는 것은?

- ① 업세팅(upsetting)  
 ② 코이닝(coining)  
 ③ 스웨이징(swaging)  
 ④ 콜드 헤딩(cold heading)

25. 목재, 펄트, 피혁 등 탄성이 있는 재료로 된 바퀴 표면에 부착시킨 미세한 연삭 입자를 사용하여 연삭 작용을 하게 하여 공작물 표면을 다듬는 가공은 무엇인가?

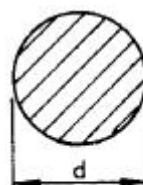
- ① 폴리싱                      ② 태핑  
③ 버니싱                      ④ 로울러 다듬질
26. 테르밋 용접(thermit welding)이란?  
① 원자수소의 발열을 이용하는 방법이다.  
② 전기용접과 가스용접법을 결합시킨 것이다.  
③ 산화철과 알루미늄의 반응열을 이용한 방법이다.  
④ 액체산소를 이용한 용접법의 일종이다.
27. 브라운 샤프형 밀링머신에서 직경 피치 12, 치수 76의 스퍼기어를 절삭할 때, 분할판의 구멍열은 얼마인가?  
① 38                              ② 32  
③ 23                              ④ 19
28. 나사의 측정방법이 아닌 것은?  
① 센터게이지에 의한 나사각 측정  
② 피치게이지에 의한 나사피치 측정  
③ 3침법에 의한 유효지름 측정  
④ 2침법에 의한 나사외경 측정
29. 인발작업에서 실시하는 파텐팅(Patenting)열처리의 대상 재료로서 옳은 것은?  
① 연강(C 0.05~0.24%)선                      ② 황동선  
③ 경강(C 0.4~0.8%)선                      ④ 청동선
30. 슈퍼 피니싱의 특징 중 맞는것은?  
① 호닝, 랩핑 등과 같은면을 10초 이내의 단시간에 얻을 수 있다.  
② 연삭립은 연삭 행정이 길어서 구성인선이 발생한다.  
③ 가공부에 고온이 발생하고, 변질층이 크게 생긴다.  
④ 방향성이 없는 다듬질면과 높은 정밀도를 얻을 수 있다.
31. 금속 아크 용접봉의 피복제 작용 중 틀린 것은?  
① 아크를 안정 시킨다.  
② 용착금속을 보호한다.  
③ 모재의 응력집중을 방지한다.  
④ 용착금속의 급냉을 방지한다.
32. 다이캐스팅(die casting)주조법에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?  
① 용융금속을 강철로 만든 금속 주형중에서 대기압이상의 압력으로 압입하는 방법이다.  
② 금속형(die)의 주성분은 Cr - Mo - V강철이다.  
③ 제품의 표면이 매끈하고 또한 두께가 얇아 중량을 가볍게 할 수 있다.  
④ 주철관(鑄鐵管), 주강관(鑄鋼管), 실린더라이너 (cylinder liner)등의 제조에 사용된다.
33. 브로우치 작업은 어느 경우에 유효하게 이용할 수 있는가?  
① 대칭형의 윤곽을 가공할 때  
② 복잡한 형상의 구멍을 가공할 때  
③ 나선홈을 가공할 때  
④ 베벨 기어를 가공할 때
34. 측정기 콤비네이션 세트(combination set)로 측정할 수 없

- 는 것은?  
① 45°                              ② 60°  
③ 직각도                              ④ 평행도
35. 풀람(annealing) 열처리에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
① 단조, 주조, 기계 가공에서 생긴 내부응력 제거  
② 열처리로 인하여 경화(硬化)된 재료의 연화(軟化)  
③ 가공 또는 공작에서 연화된 재료의 경화  
④ 일정온도에서 일정시간 가열후 비교적 느린 속도로 냉각시키는 조작
36. 단조프레스의 용량이 5 ton, 단조물의 유효단면적이 500mm<sup>2</sup>인 재료를 효율 80%로 단조할 때, 이 단조 재료의 변형저항은?  
① 4 kgf/mm<sup>2</sup>                              ② 51 kgf/mm<sup>2</sup>  
③ 8 kgf/mm<sup>2</sup>                              ④ 10 kgf/mm<sup>2</sup>
37. 사인 바(sine bar)로 각도를 측정할 때, 필요없는 것은?  
① 블록게이지                              ② 마이크로미터  
③ 다이얼 게이지                              ④ 정반
38. 항온 열처리의 요소 중 틀린 것은?  
① 온도                              ② 시간  
③ 결정                              ④ 변태
39. 주물사의 구비조건 중 틀린 것은?  
① 적당한 강도를 가질 것                              ② 내화성이 클 것  
③ 통기성이 좋을 것                              ④ 열전도성이 좋을 것
40. Wm은 주물의 중량, Sm은 주물의 비중이고, Wp는 목형의 중량, Sp는 목형의 비중이라 할 때 옳은 관계식은?

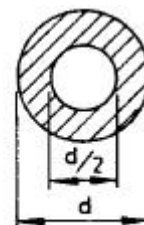
$$\begin{array}{ll} \text{① } W_m \approx \frac{S_m}{S_p} \cdot W_p & \text{② } W_m \approx \frac{S_p}{S_m} \cdot W_p \\ \text{③ } W_m \approx \frac{S_p}{W_p} \cdot S_m & \text{④ } W_m \approx \frac{W_p}{S_m S_p} \end{array}$$

3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 탄소강 중 일반적으로 용융온도가 가장 높은 것은?  
① 0.1% 탄소강                              ② 0.3% 탄소강  
③ 0.8% 탄소강                              ④ 1.7% 탄소강
42. 그림과 같은 단면의 축이 전달할 수 있는 비틀림 모멘트의 비 T<sub>A</sub>/T<sub>B</sub>의 값은? (단, 두 재료의 재질은 같다.)



(A)



(B)

- ①  $\frac{9}{16}$                       ②  $\frac{16}{9}$   
 ③  $\frac{15}{16}$                       ④  $\frac{16}{15}$

43. 기본 부하 용량과 동일한 베어링 하중이 작용하는 레디얼 볼베어링의 수명은 몇 회전인가?

- ①  $10^3$ 회전                      ②  $10^4$ 회전  
 ③  $10^5$ 회전                      ④  $10^6$ 회전

44. 다음은 타이밍벨트의 특징을 쓴 것이다. 이 중 옳지 않은 것은?

- ① 슬립(slip)과 크리프(creep)가 거의 없다.  
 ② 속도변화가 아주 크다.  
 ③ 굽힘 저항이 작으므로 작은 지름을 사용할 수 있다.  
 ④ 저속 및 고속에서 원활한 운전이 가능하다.

45. 냉간가공한 재료를 풀림처리시 나타나는 현상으로 틀린 것은?

- ① 회복                      ② 재결정  
 ③ 결정립 성장                      ④ 응고

46. 금형재료의 품질로 옳바르지 않은 것은?

- ① 고온에서 내식성이 우수하여야 한다  
 ② 열처리가 용이하여야 한다  
 ③ 고온 강도, 경도가 우수하여야 한다  
 ④ 결정입자가 커야 한다

47. 사각나사의 바깥지름이 26 mm 이고 피치가 6 mm, 유효지름이 22.83 mm일 때 나사의 효율은? (단, 마찰계수  $\mu = 0.1$  이다)

- ① 30 %                      ② 35 %  
 ③ 40 %                      ④ 45 %

48. 1200 rpm으로 2 kw를 전달 시키려고 할때 잇수  $Z=20$ , 모듈  $m=4$ 인 평기어의 이에 걸리는 힘은 몇 kgf인가?

- ① 13                      ② 22  
 ③ 37                      ④ 41

49. 황동에서 잔류응력에 의해서 발생하는 현상은?

- ① 탈아연 부식                      ② 고온 탈아연  
 ③ 저온 풀림경화                      ④ 자연균열

50. 탄소강에 함유된 황을 제거하려면 어떤 원소를 첨가하여야 하는가?

- ① 니켈                      ② 알루미늄  
 ③ 망간                      ④ 인

51. 순철에는 몇 개의 변태점이 있는가?

- ① 1                      ② 2  
 ③ 3                      ④ 4

52. 스프링에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 에너지를 저장, 방출한다.

- ② 탄성이 작은 재료를 주로 이용한다.  
 ③ 진동 및 충격을 흡수 완화한다.  
 ④ 금속 스프링과 비금속 스프링이 있다.

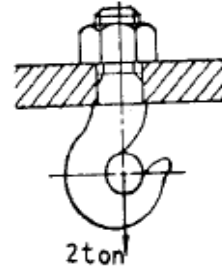
53. 신소재의 기계적 성질이 아닌 것은?

- ① 고강도성                      ② 내열성  
 ③ 초소성                      ④ 재진성

54. 수차 프로펠라의 축의 지름이 200 mm로써 2,200 kgf의 트러스트를 받고 있다. 컬러베어링의 외경을 300 mm라 할때 몇 개의 컬러가 필요한가? (단, 최대 허용압력은 0.01 kgf/mm<sup>2</sup>이다.)

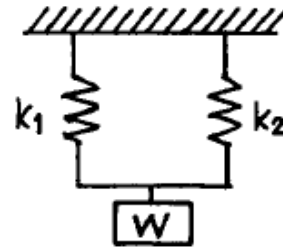
- ① 3개                      ② 4개  
 ③ 5개                      ④ 6개

55. 그림과 같은 크레인용 후크에서  $W = 2\text{Ton}$ 의 하중이 작용할경우 가장 적당한 나사는? (단, 재료의 허용응력  $\sigma_t = 5 \text{ kgf/mm}^2$ 이다.)



- ① M30                      ② M38  
 ③ M45                      ④ M50

56. 그림과 같은 스프링 장치에서 전체 스프링 상수 K는?



- ①  $K = K_1 + K_2$                       ②  $K = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$   
 ③  $K = \frac{K_1 \cdot K_2}{K_1 + K_2}$                       ④  $K = K_1 \cdot K_2$

57. 황동의 물리적, 기계적 성질 중 옳은 것은?

- ① 전도도는 Zn 40%까지 증가하고 그 이상 50%에서 최소가 된다.  
 ② 30% Zn 부근에서 연신율이 최대가 된다.  
 ③ 30% Zn 부근에서 인장강도가 최대가 된다.  
 ④ 6/4황동과 7/3황동의 비등온도는 800~900℃이므로 주의하여야 한다.

58. 샤르피 충격시험에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 충격력에 대한 재료의 충격저항 즉 점성강도를 측정하는데 그 목적이 있다.

- ② 재료를 파괴할 때 재료의 인성(toughness) 또는 취성(brittleness)을 시험한다.
- ③ Ni-Cr강의 뜨임취성, 강의 청열취성과 저온취성 등의 기계적 성질을 파악할 수 있다.
- ④ 충격흡수에너지 단위면적당 충격치는  $\text{cm}^2/\text{kg}\cdot\text{m}$ 로 표시한다.

59. 코터가 스스로 빠져나오지 않으려면 자립상태(self sustenance)를 유지해야 하는데 양쪽 테이퍼 코터의 경우 자립상태를 유지하기 위한 조건으로 맞는 것은?(단,  $\alpha$  는 테이퍼각  $\rho$  는 마찰각이다.)

- ①  $\alpha \leq \rho$
- ②  $2\alpha \leq \rho$
- ③  $\alpha \leq 2\rho$
- ④  $\alpha \leq \frac{1}{2}\rho$

60. 가공용 알루미늄합금 중 항공기나 자동차몸체용 고강도 Al-Cu-Mg-Mn계의 합금명은?

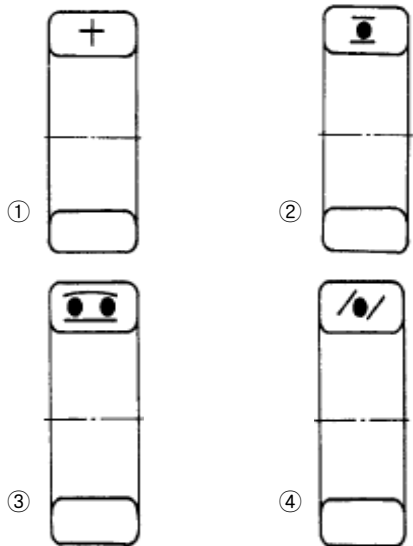
- ① 두랄루민
- ② 하이드로날륨
- ③ 라우탈
- ④ 실루민

#### 4과목 : 컴퓨터응용설계

61. 512 x 512 픽셀로 구성된 래스터 스캔 디스플레이인 경우 픽셀 당 1비트가 할당된다면 하나의 화면을 구성하는데 필요한 비트수는 얼마인가?

- ① 5120
- ② 102,400
- ③ 131,072
- ④ 262,144

62. 아래 그림에서 앵글러 볼 베어링을 나타내는 것은?



63. 기하공차의 기호 중 원통도를 나타내는 기호는?



64. 다음 식으로 표현된 도형의 결과를 무엇이라고 하는가?(단,  $r : x_c$ 와  $y_c$  에서 떨어진 직선거리,  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  )

$$\begin{aligned} f_x &= x_c + r \cos\theta \\ f_y &= y_c + r \sin\theta \end{aligned}$$

여기서,  $x_c$ 와  $y_c$ 는 임의의 좌표값 임.

- ① 타원
- ② 포물선
- ③ 쌍곡선
- ④ 원

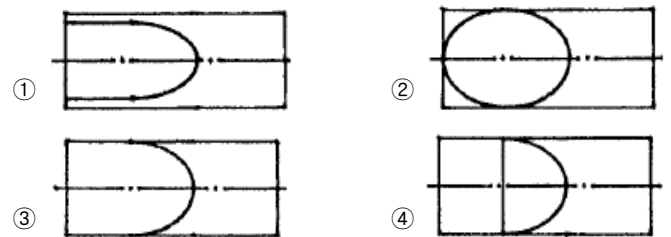
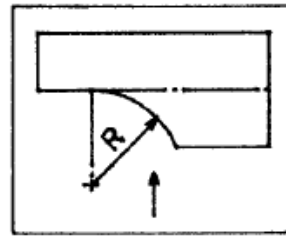
65. 다음 중 좌표계에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 실세계에서 모든 점들은 3차원 좌표계로 표현된다.
- ② x, y, z축의 방향에 따라 오른손좌표계와 왼손좌표계가 있다.
- ③ 모델링에서는 직교좌표계가 사용되지만, 원통좌표계나 구형좌표계가 사용되기도 한다.
- ④ 좌표계의 변환에는 행렬 계산의 편리성으로 동차좌표계 대신 직교좌표계가 주로 사용된다.

66. 도면의 척도가 1 : 2 로 주어졌다. 도면의 투상도를 재어보니 50mm일 때, 실제 대상물의 길이는 몇 mm 인가?

- ① 10
- ② 20
- ③ 50
- ④ 100

67. 그림과 같이 둥근봉을 R가공 하였다. 화살표 방향에서 본 그림으로 적합한 것은?



68. 가공에 의한 커터의 줄무늬가 여러 방향으로 교차 또는 무방향을 나타낸 것은?

- ① C
- ② X
- ③ M
- ④ =

69. 다음 투상의 평면도에 해당하는 것은?







70. 다음 중에서 디스플레이 장치의 소재로 사용되는 내용이 아닌 것은?

- ① DED(Digital Equipment Display)
- ② Plasma Display
- ③ TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)
- ④ CRT(Cathode Ray Tube) display

71. CAD로 작성된 도면에서 선의 종류는 가공자에게는 중요한 의미가 된다. 다음 선의 종류를 선택하는 방법 중 잘못된 방법은?

- ① 보이지 않는 부분의 모양은 숨은선으로 한다.
- ② 치수선은 가는 실선으로 한다.
- ③ 절단면을 나타내는 절단선은 연속선으로 한다.
- ④ 치수 보조선은 가는 실선으로 한다.

72. 다음 기능 중 변환 매트릭스를 사용했을 때의 편리함과 무관한 기능은?

- ① Zooming                      ② Rotation
- ③ Mirror                        ④ Copy

73. Boundary Representation 솔리드 데이터는 Geometry 데이터와 Topology 데이터로 구분해서 생각할 수 있다. 다음 용어 중 Topology 용어가 아닌 것은?

- ① Face                          ② Edge
- ③ Loop                          ④ Bridge

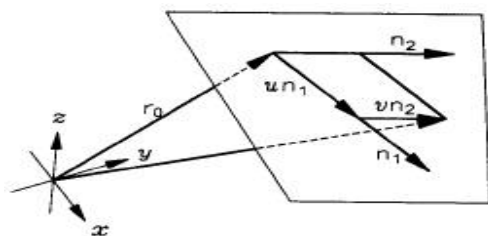
74. 바닥면이 없는 원추형 단면(conic section)에 의해 얻어질 수 없는 도형은?

- ① 타원(Ellipse)                ② 쌍곡선(Hyperbola)
- ③ 원호(Arc)                    ④ 포물선(Parabola)

75. 도면에 3/8-16UNC-2A로 표시되어있다. 이에 대한 설명중 틀리는 것은?

- ① 3/8은 나사의 바깥지름을 표시하는 숫자이다.
- ② 16은 1인치 내의 나사 산의 수를 표시한 것이다.
- ③ UNC는 유니파이 보통나사를 의미한다.
- ④ 2A는 수량을 의미한다.

76. 그림에서  $r_o$  가 평면상의 한 점이고  $n_1, n_2$  가 평면상의 임의의 두 벡터라면 평면을 정의하는 매개변수식  $r(u, v)$ 는?



- ①  $r(u, v) = r_o + n_1 + n_2$
- ②  $r(u, v) = r_o + un_1 + vn_2$
- ③  $r(u, v) = r_o + un_1 + n_2$
- ④  $r(u, v) = r_o + n_1 + vn_2$

77. CAD 시스템 출력장치 중 각 화소에 부여된 어드레스에 의하여 출력하는 hard copy unit에 해당하지 않는 것은?

- ① dot matrix printer                      ② pen plotter
- ③ electrostatic plotter                    ④ laser printer

78. 2차원 변환 행렬이 다음과 같을 때 좌표변환 H는 무엇을 의미하는가?

$$H = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- ① 확대                                      ② 회전
- ③ 이동                                      ④ 반전

79. 기어의 제도에서 축방향에서 본 이뿌리원을 그리는 선의 종류는?

- ① 가는 파선                                ② 가는 실선
- ③ 가는 1점 쇄선                        ④ 굵은 실선

80. 치수기입에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 필요한 치수를 명료하게 도면에 기입한다.
- ② 잘 알 수 있도록 중복하여 기입한다.
- ③ 가능한한 주요 투상도에 집중하여 기입한다.
- ④ 가능한한 계산하여 구할 필요가 없도록 기입한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

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