

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

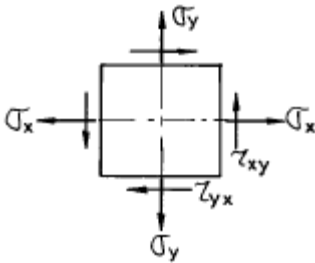
1. 지름 3cm, 길이 1m의 연강봉의 한끝을 고정하고 다른 한 끝에 300N·m의 비틀림 모멘트를 작용시킬 때 이 봉의 바깥원주에 발생하는 전단응력은 몇 MPa인가?

① 18.5 ② 32.4
③ 45.6 ④ 56.6

2. 길이 L인 단순보에 등분포하중 ω 가 작용할 때 최대 굽힘 모멘트는?

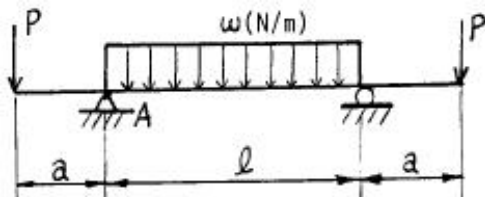
① $\frac{\omega L^2}{4}$ ② $\frac{\omega L^2}{8}$
③ $\frac{\omega L^2}{2}$ ④ ωL

3. 어느 재료가 2축 방향에 $\sigma_x=50\text{MPa}$, $\sigma_y=0$ 의 인장응력과 $\tau_{xy}=30\text{MPa}$ 의 전단응력이 발생하고 있을 때 최대 수직응력은 몇 MPa인가?



① 25.7 ② 39.1
③ 64.1 ④ 74.8

4. 그림과 같은 돌출보에서 $\omega l = P$ 일때 이 보의 중앙점에서의 굽힘모멘트가 0 이 되기 위한 a/l 의 값은?

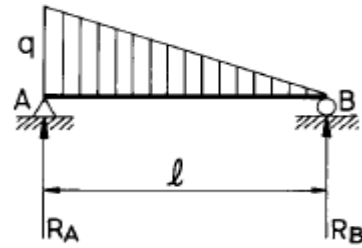


① 1/8 ② 1/6
③ 1/4 ④ 1/3

5. 연강의 인장시험에서 하중을 증가시키기에 따라 나타나는 기계적 성질을 순서대로 나타낸 것은?

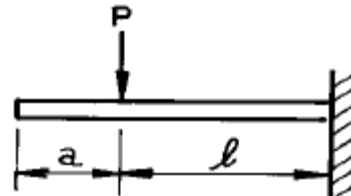
① 비례한도 → 극한강도 → 항복점 → 파단점
② 비례한도 → 항복점 → 극한강도 → 파단점
③ 항복점 → 비례한도 → 파단점 → 극한강도
④ 항복점 → 극한강도 → 비례한도 → 파단점

6. 그림과 같은 하중을 받는 단순보에서 지점 A, B에서의 반력 R_A , R_B 는?



① $R_A = \frac{q l}{6}$, $R_B = \frac{q l}{3}$
② $R_A = \frac{7q l}{12}$, $R_B = \frac{5q l}{12}$
③ $R_A = \frac{q l}{3}$, $R_B = \frac{q l}{6}$
④ $R_A = \frac{5q l}{12}$, $R_B = \frac{7q l}{12}$

7. 그림과 같은 보에서 최대 처짐은 몇 mm 인가? (단, $l=2\text{m}$, $a=1\text{m}$, $P=1000\text{N}$, $E=200\text{GPa}$, $I=1000\text{cm}^4$ 이다.)

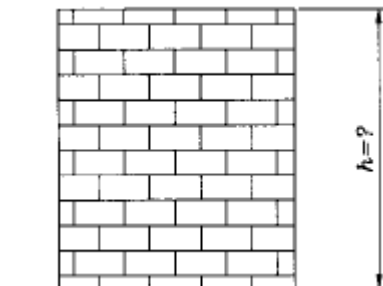


① 0.2 ② 0.7
③ 2.3 ④ 7.2

8. 0℃ 때 길이 10 m 인 재료가 있다. 30℃ 가 되면 이 재료의 늘어나는 길이는 몇 cm 인가? (단, 재료의 선팽창계수 $\alpha = 1.1 \times 10^{-5}/\text{℃}$ 이다.)

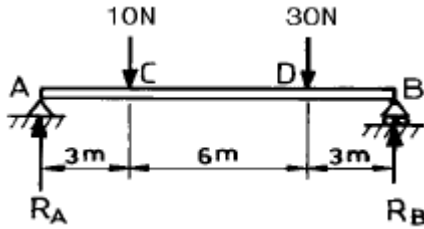
① 0.11 ② 0.33
③ 1.1 ④ 3.3

9. 콘크리트 벽돌을 이용하여 수직벽을 쌓으려 한다. 벽돌의 압축강도는 $\sigma_c=10\text{MPa}$ 이고, 비중량은 $\gamma=19.6 \text{ kN/m}^3$ 일 때 벽의 허용높이는 몇 m인가? (단, 안전계수는 $S=15$ 로 한다.)



① 29.40 ② 34.01
③ 45.04 ④ 51.15

10. 그림과 같은 보에서 D점의 굽힘 모멘트(moment)의 크기는 몇 N·m 인가?

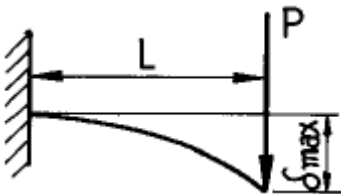


- ① 85 ② 75
③ 65 ④ 55

11. 양단 힌지이고 길이 3m, 지름 12cm의 강재 원형단면 기둥의 좌굴하중은 몇 MN 인가? (단, $E = 100 \text{ GPa}$ 이고 오일러의 식을 적용한다)

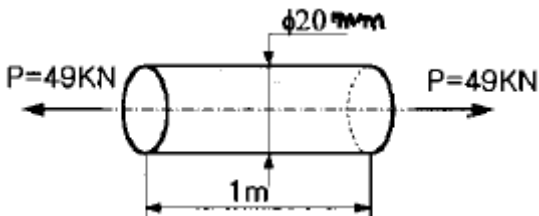
- ① 7.746 ② 8.547
③ 9.854 ④ 1.116

12. 길이 L 의 외팔보가 그 자유단에 집중하중 P 를 받고 있을 때의 최대처짐(δ_{\max})은 얼마인가?



- ① $PL^3/3EI$ ② $PL^3/6EI$
③ $PL^3/8EI$ ④ $PL^3/24EI$

13. 그림과 같이 지름 20mm, 길이 1m의 강봉을 49 kN의 힘으로 인장했을 때, 이 강봉은 몇 cm가 늘어나는가? (단, 탄성계수 $E=200 \text{ GPa}$)



- ① 0.078 ② 0.78
③ 1.073 ④ 1.73

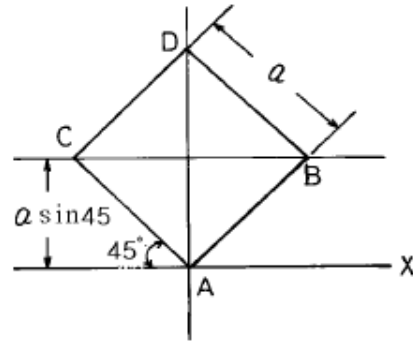
14. 원형단면 축이 $200 \text{ N} \cdot \text{m}$ 의 비틀림 모멘트를 받고 있다. 이 축의 허용 비틀림 응력이 5 MPa 이라면 지름을 몇 cm로 하면 되겠는가?

- ① 2.95 ② 5.89
③ 7.4 ④ 14.28

15. 장주에서 오일러(Euler's)의 좌굴하중크기를 결정하는 요소가 아닌 것은?

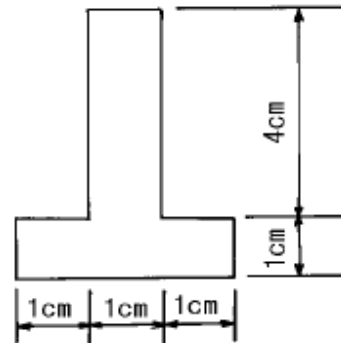
- ① 전단력 ② 탄성계수
③ 단면2차 모멘트 ④ 기둥의 길이

16. 그림과 같은 한 변의 길이가 a 인 정사각형의 x 축에 대한 단면 2차 모멘트 I_x 를 구하면?



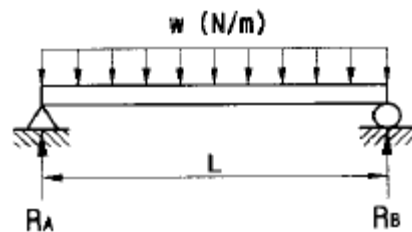
- ① $\frac{7a^4}{6}$ ② $\frac{7a^4}{8}$
③ $\frac{7a^4}{12}$ ④ $\frac{7a^4}{14}$

17. 그림에서 도심의 위치는 밑변에서 얼마의 위치에 있는가?



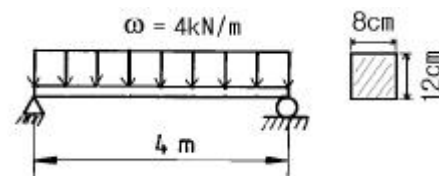
- ① 2.21 cm ② 1.93 cm
③ 1.50 cm ④ 1.22 cm

18. 그림과 같이 보의 전 길이 L 에 균일분포하중 $w(\text{N/m})$ 가 작용하고 있는 단순보의 처짐에 대한 설명으로 맞는 것은?



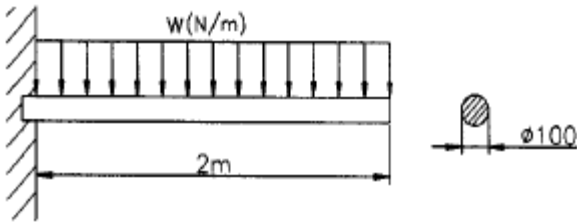
- ① 보의 길이의 네제곱(L^4)에 반비례한다.
② 균일 분포하중의 제곱(w^2)에 비례한다.
③ 굽힘 강성계수 EI 에 비례한다.
④ 처짐각(기울기)이 0인 곳에서 최대 처짐이 발생한다.

19. 그림과 같은 길이 $\ell = 4\text{m}$, 단면 $8\text{cm} \times 12\text{cm}$ 인 단순보가 균일 분포하중 $\omega = 4\text{kN/m}$ 을 받을 때 최대 굽힘응력은?



- ① 25.8 MPa ② 31.7 MPa
③ 35.8 MPa ④ 41.7 MPa

20. 그림과 같이 길이가 2m, 지름이 100mm인 원형 단면의 외팔보가 균일 분포 하중을 받고 있을 때 분포 하중의 크기 w 는 몇 N/m 인가? (단, 보의 극한강도는 250MPa이고, 안전계수는 10 이다.)



- ① 613 ② 1227
③ 2453 ④ 3679

2과목 : 기계제도

21. 연삭 스톨의 파손 원인이 아닌 것은?
① 스톨과 공작물, 스톨과 지지대간에 불순물이 끼었을 경우
② 스톨이 과도한 고속으로 회전하는 경우
③ 스톨의 측면을 공작물로 심하게 삽입했을 경우
④ 스톨이 진원이 아닐 경우
22. 호닝(honing)작업에서 옳지 않은 것은?
① 가공시간이 짧다.
② 진원도 및 직선도를 바로 잡을 수 있다.
③ 크기를 정확히 조절할 수 있다.
④ 표면 정밀도를 향상시키지 못한다.
23. 선삭(turning)작업에서 일반적으로 하지 않는 것은?
① 기어가공작업 ② 나사깎기
③ 테이퍼작업 ④ 널링
24. 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)
25. 소성가공에서 열간가공과 냉간가공을 구분하는 온도는?
① 금속이 녹는 온도 ② 변태점 온도
③ 발광 온도 ④ 재결정 온도
26. 만네스만식 제관법은 다음의 어느 제관법에 속하는가?
① 단접관법
② 용접관법
③ 천공법(piercing process)
④ 오무리기법(cupping process)
27. 직류 아크용접에서 모재에 (+)극, 용접봉에 (-)극을 연결하여 용접할 때의 극성은?
① 역극성 ② 정극성

- ③ 용극성 ④ 모극성

28. 공작물 고정 장치가 없는 지그는?
① 템플릿 지그(template jig)
② 플레이트 지그(plate jig)
③ 앵글플레이트 지그(angle plate jig)
④ 테이블 지그(table jig)
29. $\phi 40$ 의 연강봉에 리드(lead)240mm의 비틀림 홈을 밀링에서 깎고자 한다. 이 때 테이블은 몇도 몇분 회전시켜야 하는가?
① 약 $27^{\circ} 38'$ ② 약 $35^{\circ} 48'$
③ 약 $42^{\circ} 51'$ ④ 약 $50^{\circ} 06'$
30. 배럴가공(barrel finishing)을 하면 여러가지 결과를 얻을 수 있다. 여기에 해당되지 않는 것은?
① 연삭의 효과 ② 스케일 제거
③ 버니싱(burnishing) 작용 ④ 도금의 효과
31. 어미자의 최소눈금이 0.5mm이고 아들자 24.5mm를 25등분한 버니어캘리퍼스의 최소측정값은?
① 0.05mm ② 0.01mm
③ 0.025mm ④ 0.02mm
32. 연삭작업에서 눈메꿈(loading)을 일으킨 칩을 제거하여 깎임새를 회복시키는 작업은?
① 드레싱(dressing) ② 보딩(boarding)
③ 크러싱(crushing) ④ 셰이핑(shaping)
33. 공작물의 직경이 $\phi 50$ mm인 경강을 세라믹 공구로 절삭속도 300m/min의 조건으로 선삭가공하려고 할 때, 주축 회전수는?
① 약 480rpm ② 약 1350rpm
③ 약 1910rpm ④ 약 2540rpm
34. 파이프끼리 서로 맞대기 용접을 하는데 가장 좋은 용접 결과를 얻을 수 있는 것은?
① 가스 압접
② 플래시버트 용접(flash butt welding)
③ 고주파 유도 용접
④ 초음파 용접
35. 줄 눈금의 크기 표시가 맞는 것은?
① 1[mm]²내에 있는 눈금의 수
② 1[mm]에 대한 눈금의 수
③ 1[inch]에 대한 눈금의 수
④ 1[inch]²내에 있는 눈금의 수
36. 나사의 측정 대상이 아닌 것은?
① 유효지름 ② 리드각
③ 산의 각도 ④ 피치
37. 스프링 백(spring back)이란?
① 스프링에서 장력의 세기를 나타내는 척도이다.
② 스프링의 피치를 나타낸다.

- ③ 판재를 구부릴 때 하중을 제거하면 탄성에 의해 약간 처음 상태로 돌아가는 것이다.
- ④ 판재를 구부렸을 때 구부린 모양이 활 모양으로 되는 현상이다.
38. 경도가 가장 큰 열처리 조직은?
- ① 오스테나이트(austenite)
② 마르텐사이트(martensite)
③ 솔바이트(sorbite)
④ 펄라이트(pearlite)
39. 매치 플레이트(match plate)에 대한 설명 중 맞는 것은?
- ① 주형에서 소형 제품을 대량으로 생산할 때 사용된다.
② 목형의 평면을 깎을 때 사용된다.
③ 주형을 다져 목형을 만들 때 사용된다.
④ 주물사의 입도를 분류할 때 사용된다.
40. 압연가공에서 강판을 압연할 때, 사용하는 롤러(roller)는?
- ① 원통형 roller ② 홈형 roller
③ 개방형 roller ④ 밀폐형 roller

3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 50kgf의 하중을 받고 처짐이 16mm생기는 코일스프링에서 코일의 평균직경 $D=16\text{mm}$, 소선직경 $d=3\text{mm}$, $G=0.84 \times 10^4 \text{kgf/mm}^2$ 이라 할 때 유효권수 n 은 얼마인가?
- ① 3 ② 5
③ 7 ④ 9
42. 폭(b) × 높이(h) = 10 × 8인 문함키이가 전동축에 고정되어 25,000 kgf.mm의 토크를 전달할 때, 축지름 d는 몇 mm 정도가 적당한가? (단, 키이의 허용 전단응력은 3.7 kgf/mm²이며, 키이의 길이는 46mm 이다.)
- ① d = 29.4 ② d = 35.3
③ d = 41.7 ④ d = 50.2
43. 담금질시 냉각의 3단계를 거쳐 상온에 도달하는데 냉각되는 순서로 맞는 것은?
- ① 증기막단계 → 대류단계 → 비등단계
② 대류단계 → 비등단계 → 증기막단계
③ 대류단계 → 증기막단계 → 비등단계
④ 증기막단계 → 비등단계 → 대류단계
44. 24금이란 순금(Au) 몇 %가 함유된 것인가?
- ① 18 ② 24
③ 75 ④ 100
45. 담금질된 강의 경도를 증가시키고 시효변형을 방지하기 위한 목적으로 0°C 이하의 온도에서 처리하는 방법은?
- ① 저온 담금 용해처리 ② 시효 담금처리
③ 냉각 뜨임처리 ④ 심냉처리
46. 양은(洋銀, Nickel-silver)의 구성 성분은?
- ① Cu-Ni-Fe ② Cu-Ni-Zn
③ Cu-Ni-Mg ④ Cu-Ni-Pb

47. 2톤의 하중을 들어 올리는 나사 잭에서 나사 축의 바깥지름을 구한 것으로 맞는 것은?(단, 허용인장응력 = 6kgf/mm²이고, 비틀림 응력은 수직 응력의 1/3 정도로 본다.)
- ① 24mm ② 26mm
③ 28mm ④ 30mm
48. 켈멧(kelmet)은 베어링용 합금으로 많이 사용된다. 성분은 구리(Cu)에 무엇을 첨가한 합금인가?
- ① 아연(Zn) ② 주석(Sn)
③ 납(Pb) ④ 안티몬(Sb)
49. 마찰차의 접촉면에 종이, 가죽 및 고무 등의 비금속 재료를 붙이는 이유는 무엇인가?
- ① 마찰각을 작게 하기 위하여
② 마찰차의 마멸을 방지하기 위하여
③ 마찰계수를 크게 하기 위하여
④ 회전수를 줄이기 위하여
50. 회전속도가 200rpm으로 10ps를 전달하는 연강 실체원축의 지름이 얼마 정도인가? (단, 허용응력 $\tau = 210 \text{kgf/cm}^2$ 이고, 축은 비틀림 모멘트만을 받는다.)
- ① d = 44.3mm ② d = 49.1mm
③ d = 54.7mm ④ d = 59.8mm
51. 축간거리 55 cm인 평행한 두축 사이에 회전을 전달하는 한 쌍의 평기어에서 피니언이 124 회전할 때 기어를 96회전 시키려면 피니언의 피치원지름을 얼마로 하면 되겠는 가?
- ① 124cm ② 96cm
③ 48cm ④ 62cm
52. 경화능 향상에 효과적이며 첨가량이 1% 이상이면 결정입자를 조대화하여 취성을 크게 하는 성분은?
- ① Ni ② Cr
③ Mn ④ Mo
53. 다음중 기능성 재료에 해당하지 않는 것은?
- ① 형상기억 합금 ② 초소성 합금
③ 제진 합금 ④ 특수강
54. 저널의 지름이 25 mm, 길이가 50 mm, 베어링하중이 3000kgf인 저어널 베어링에서 베어링 압력(kgf/mm²)은?
- ① 2.4 ② 3.0
③ 3.6 ④ 4.2
55. 다음 중 비금속 재료는?
- ① Al₂O₃ ② Au
③ Ni ④ Co
56. 주조, 단조, 리벳이음 등에 비해 용접 이음의 장점으로 틀린 것은?
- ① 사용재료의 두께 제한이 없다.
② 기밀 유지에 용이하다.
③ 작업 소음이 많다.
④ 사용기계가 간단하고, 작업 공정수가 적어 생산성이 높다.

57. 마찰차의 응용범위와 거리가 가장 먼 항목은?

- ① 전달력이 크지 않고 속도비가 중요하지 않은 경우
- ② 회전속도가 커서 보통기어를 쓰기 어려울 경우
- ③ 양 축간을 자주 단속할 필요가 있을 경우
- ④ 정확한 속도비가 필요할 경우

58. 강에 함유되어 있는 황(S)의 편석이나 분포 상태를 검출 하는데 사용되는 검사법은?

- ① 감마선(γ)검사법 ② 설퍼 프린트법
- ③ X-선 검사법 ④ 초음파 검사법

59. 볼베어링에서 베어링 하중을 2배로 하면 수명은 몇 배로 되는가?

- ① 4배 ② 1/4배
- ③ 8배 ④ 1/8배

60. 순철에는 없으며, 강의 특유한 변태는?

- ① A₁ ② A₂
- ③ A₃ ④ A₄

4과목 : 컴퓨터응용설계

61. 정면도의 정의로 맞는 것은?

- ① 물체의 각면 중 가장 그리기 쉬운면을 그린 그림
- ② 물체의 뒷면을 그린 그림
- ③ 물체를 위에서 보고 그린 그림
- ④ 물체 형태의 특징을 가장 뚜렷하게 나타내는 그림

62. 떨어져서 구성된 두 곡면의 접선, 법선벡터를 일치시켜 곡면을 구성시키는 방법은?

- ① Smoothing ② Blending
- ③ Filletting ④ Stretching

63. SM10C로 표시된 재료기호의 10C는 무엇을 나타내는가?

- ① 재질번호 ② 재질등급
- ③ 최저 인장강도 ④ 탄소 함유량

64. 기어를 그릴 때 사용되는 선의 설명으로 틀린 것은?

- ① 잇봉우리원(이골원)은 굵은 실선으로 그린다.
- ② 피치원은 가는 1점 쇄선으로 그린다.
- ③ 이골원(이뿌리원)은 가는 실선으로 그린다.
- ④ 잇줄 방향은 통상 3개의 굵은 실선으로 그린다

65. 음영기법(shading) 방법에는 여러 가지가 있는데 다음 중 가장 현실감이 뛰어난 음영기법은?

- ① 풍(Phong) 음영기법
- ② 구로드(Gouraud) 음영기법
- ③ 평활(smooth) 음영기법
- ④ 단면별(faceted) 음영기법

66. 이차 곡면(quadric surface)의 일반적 표현 방식은 $F(x,y,z)=ax^2+by^2+cz^2+dx+ey+fz+gx+hy+kz+i=0$ 로 나타내며 이를 $VCV'=0$ 의 행렬식으로 표현할 수 있다. $V= [x \ y \ z \ 1]^T$ 이 때 행렬식 C의 특성에 따라 4가지 그룹으로 구분할 수 있는데 해당하지 않는 내용은?

$$z \ 1 \] \ C = \begin{bmatrix} a & d/2 & f/2 & g/2 \\ d/2 & b & e/2 & h/2 \\ f/2 & e/2 & c & k/2 \\ g/2 & h/2 & k/2 & q \end{bmatrix}$$

이때 행렬식 C의 특성에 따라 4가지 그룹으로 구분할 수 있는데 해당하지 않는 내용은?

- ① 일체형 쌍곡면 ② 원 타원, 분리형 쌍곡면
- ③ C가 2행인 원통 ④ C가 3행인 원통

67. CAD의 표준 형상기술 소프트웨어로써 서로 다른 CAD SYSTEM의 데이터의 교환을 목적으로 하는 것은?

- ① GKS ② CORE
- ③ MAP ④ IGES

68. 스프로킷 제도시 바깥지름은 어떤 선으로 도시하는가?

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

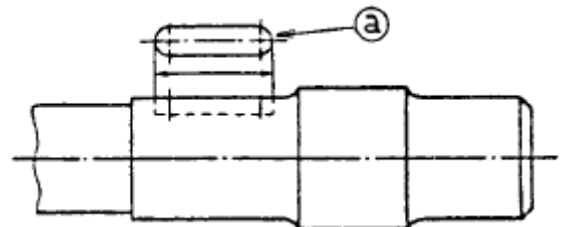
69. XY평면 위의 점(10, 20)을 원점을 중심으로 시계 방향으로 45° 회전시킬 때의 좌표값은?

- ① (21.2, 7.1) ② (20, 40)
- ③ (7.1, 21.2) ④ (10.2, 20.1)

70. 모듈 6, 잇수 $Z_1 = 45$, $Z_2 = 85$, 압력각 14.5° 의 한쌍의 표준기어를 그리려고 할 때, 기어의 바깥지름 D_1 , D_2 를 얼마로 그리면 되는가?

- ① 282mm, 522mm ② 270mm, 510mm
- ③ 382mm, 622mm ④ 280mm, 610mm

71. 다음 그림에서 ㉠와 같은 투상도를 무엇이라고 부르는 가?



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

72. CAD그래픽 소프트웨어를 구성하는 5대 중요 모듈이 아닌 것은?

- ① 그래픽 모듈(graphic module)
- ② 서류화 모듈(documentation module)
- ③ 서페이스 모듈(surface module)
- ④ 입 · 출력 모듈(input & output module)

73. 형상은 같으나 치수가 다른 도형등을 작성할 때 가변되는 기본도형을 작성하여 놓고 필요에 따라 치수를 입력하여 비례되는 도형을 작성하는 기능을 무엇이라 하는가?

- ① 매크로화 기능 ② 디스플레이 변형 기능
- ③ 도면화 기능 ④ 파라메트릭 도형 기능

74. 2차원에서 반시계 방향으로 θ 각 만큼 회전시켰을 때의 회전 변환 행렬은?

- ① $\begin{bmatrix} \sin \theta & \cos \theta \\ \cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} -\cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
- ③ $\begin{bmatrix} -\sin \theta & \cos \theta \\ \cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

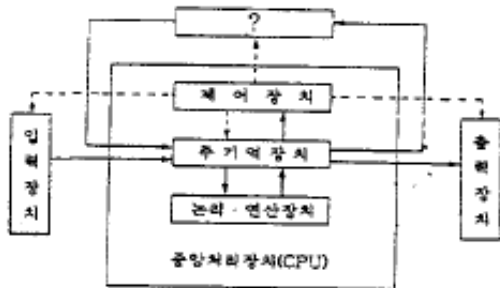
75. 직사각형의 밑변을 고정시킨 상태에서 이를 찌그러트려 평행사변형으로 만들려고 할 때 사용되는 변환은?
- ① 전단 변환 (shearing) ② 반사 변환 (reflection)
- ③ 회전 변환 (rotation) ④ 크기 변환 (scaling)

76. 도면에 사용하는 가는 1점쇄선의 용도에 의한 명칭에 해당되지 않는 것은?
- ① 중심선 ② 기준선
- ③ 피치선 ④ 파단선

77. $40H7$ 은 $40^{+0.025}_0$, $40G6$ 은 $40^{+0.025}_{+0.009}$ 라고 할 때 $40G7$ 의 공차 범위는 얼마인가?

- ① $\begin{matrix} +0.009 \\ 0 \end{matrix}$ ② $\begin{matrix} -0.009 \\ -0.034 \end{matrix}$
- ③ $\begin{matrix} +0.034 \\ 0 \end{matrix}$ ④ $\begin{matrix} +0.034 \\ +0.009 \end{matrix}$

78. 다음은 컴퓨터의 기본구성을 나타낸 것이다. □ 안에 들어갈 것으로 옳은 것은?



- ① 인터페이스(interface)
- ② 보조 기억 장치(auxiliary memory)
- ③ 부호기(encoder)
- ④ 마이크로프로세서(microprocessor)
79. "구멍의 최대 허용치수 - 축의 최소 허용치수"가 나타내는 것은?
- ① 최소 틈새 ② 최대 틈새
- ③ 최소 침새 ④ 최대 침새
80. 도면의 크기와 대상물의 크기 사이에는 정확한 비례 관계를 가져야 하나 예외로 할 수 있는 도면은?
- ① 부품도 ② 제작도
- ③ 설명도 ④ 확대도

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