

## 1과목 : 재료역학

1. 밀도가 일정한 정육면체형 물체의 각 변의 길이가 처음의 3배로 되었을 때 이 정육면체의 바닥면에 발생하는 자중에 의한 수직 응력의 크기는 처음의 몇 배가 되겠는가?

① 1                      ② 3  
③ 9                      ④ 27

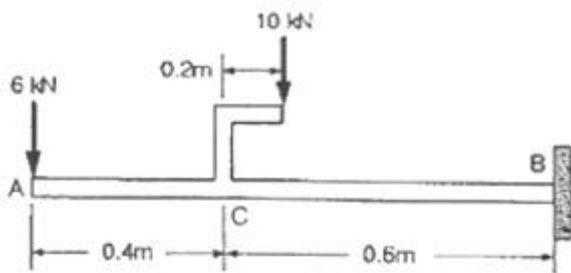
2. 균일분포하중  $\omega$ 를 받고 있는 길이가  $L$ 인 단순보의 처짐을  $\delta$ 로 제한한다면 균일 분포하중의 크기는 어떻게 표현되겠는가? (단, 보의 단면은 폭이  $b$ 이고 높이가  $h$ 인 직사각형이고 탄성계수는  $E$ 이다.)

①  $\frac{32Ebh^3\delta}{5L^4}$                       ②  $\frac{32Ebh^3\delta}{7L^4}$   
③  $\frac{16Ebh^3\delta}{5L^4}$                       ④  $\frac{8Ebh^3\delta}{7L^4}$

3. 코일 스프링의 소선의 지름을  $d$ , 코일의 평균 지름을  $D$ , 코일 전체 길이가  $L$ 인 경우 인장하중  $W$ 를 작용시킬 때 전체의 처짐량( $\delta$ )을 나타내는 식은? (단,  $G$ 는 전단 탄성계수이고,  $n$ 은 코일의 감김 수이다.)

①  $\delta = \frac{8nD^3W}{Gd^4}$                       ②  $\delta = \frac{16nD^3W}{Gd^4}$   
③  $\delta = \frac{64nD^3W}{Gd^4}$                       ④  $\delta = \frac{4nD^3W}{Gd^4}$

4. 아래 그림에서 모멘트의 최대값은 몇  $\text{kN}\cdot\text{m}$  인가? (단, B점은 고정이다.)



① 10                      ② 16  
③ 26                      ④ 40

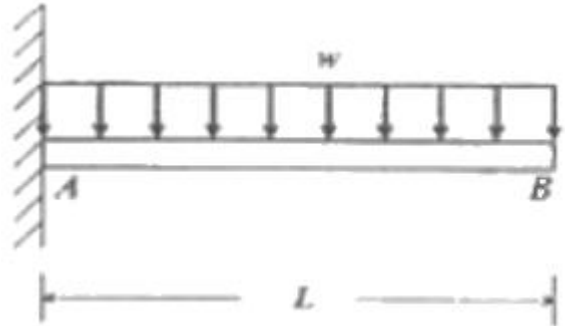
5. 길이가 2m인 환봉에 인장하중을 가하였더니 길이 변화량이 0.14cm였다. 이 때의 변형률은?

①  $70 \times 10^{-6}$                       ②  $700 \times 10^{-6}$   
③ 70                      ④ 700

6. 지름  $d$ 인 원형단면 봉이 비틀림 모멘트  $T$ 를 받을 때, 발생하는 최대 전단응력  $\tau$ 를 나타내는 식은? (단,  $I_p$ 는 단면의 극단면 2차 모멘트이다.)

①  $\frac{T \cdot d}{2 \cdot I_p}$                       ②  $\frac{I_p \cdot d}{2 \cdot T}$   
③  $\frac{T \cdot I_p}{2 \cdot d}$                       ④  $\frac{2 \cdot T}{I_p \cdot d}$

7. 그림과 같이 균일 분포하중( $\omega$ )을 받는 균일 단면 외팔보의 자유단 B에서의 처짐량은? (단, 보의 굽힘 강성  $EI$ 는 일정하고, 자중은 무시한다.)

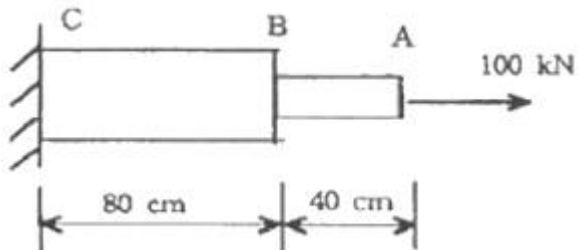


①  $\frac{\omega L^4}{3EI}$                       ②  $\frac{\omega L^4}{8EI}$   
③  $\frac{\omega L^4}{48EI}$                       ④  $\frac{5\omega L^4}{38EI}$

8. 내부 반지름 1.25m, 압력 1200kPa, 두께 10mm인 원형 단면의 실린더형 압력 용기에서의 축방향 응력( $\sigma_t$ : longitudinal stress)과 후프응력( $\sigma_z$ : circumferential stress)를 구하면?

①  $\sigma_t=75\text{MPa}$ ,  $\sigma_z=150\text{MPa}$   
②  $\sigma_t=150\text{MPa}$ ,  $\sigma_z=75\text{MPa}$   
③  $\sigma_t=37.5\text{MPa}$ ,  $\sigma_z=75\text{MPa}$   
④  $\sigma_t=75\text{MPa}$ ,  $\sigma_z=37.5\text{MPa}$

9. 그림과 같은 복합 막대가 각각 단면적  $A_{AB}=100\text{mm}^2$ ,  $A_{BC}=200\text{mm}^2$ 을 갖는 두 부분 AB와 BC로 되어있다. 막대가 100kN의 인장하중을 받을 때 총 신장량을 구하면 몇 mm인가? (단, 재료의 탄성계수( $E$ )는 200GPa 이다.)

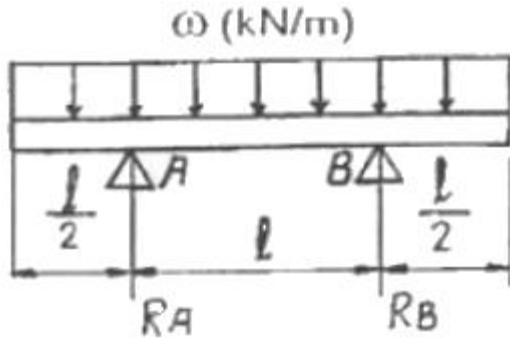


① 2                      ② 4  
③ 6                      ④ 8

10. 어떤 재료의 탄성계수  $E=210\text{GPa}$ 이고 전단 탄성계수  $G=83\text{GPa}$ 이라면 이 재료의 포아송 비는? (단, 재료는 균일 및 균질하며, 선형 탄성거동을 한다.)

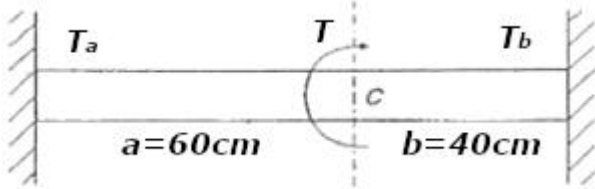
① 0.265                      ② 0.115  
③ 1.0                      ④ 0.435

11. 그림과 같은 균일 단면의 돌출보(overhanging beam)에서 반력  $R_A$ 는? (단, 보의 자중은 무시한다.)



- ①  $\omega l$                       ②  $\omega l/4$   
 ③  $\omega l/3$                       ④  $\omega l/2$

12. 그림과 같은 균일 원형단면을 갖는 양단 고정봉의 C점에 비틀림 모멘트  $T=98\text{N}\cdot\text{m}$ 를 작용시킬 때, 하중점(C점)에서의 비틀림 각은 몇 rad 인가? (단, 전단탄성계수  $G=78.4\text{GPa}$ , 극관성모멘트  $I_p=600\text{cm}^4$ 이다.)



- ①  $4 \times 10^{-4}$                       ②  $4 \times 10^{-5}$   
 ③  $5 \times 10^{-4}$                       ④  $5 \times 10^{-5}$

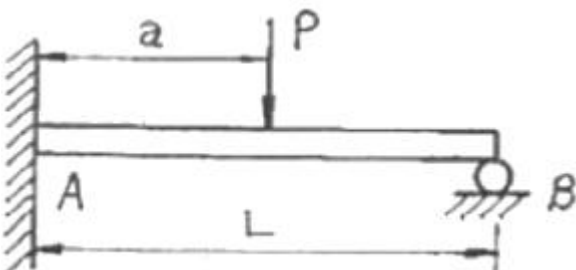
13. 탄성계수  $E=200\text{GPa}$ , 좌굴응력  $\sigma_b=320\text{MPa}$ 인 강재 기둥에 오일러(Euler) 공식을 적용할 수 있는 한계 세장비는? (단,  $n$ 은 양단 지지 상태에 따른 좌굴 계수이다.)

- ①  $62.5\sqrt{n}$                       ②  $78.5\sqrt{n}$   
 ③  $85.5\sqrt{n}$                       ④  $90.5\sqrt{n}$

14. 지름 6mm인 곧은 강선을 지름 1.2m의 원통에 감았을 때 강선에 생기는 최대 굽힘 응력은 약 몇 MPa 인가? (단, 탄성계수  $E=200\text{GPa}$  이다.)

- ① 500                      ② 800  
 ③ 900                      ④ 1000

15. 그림과 같은 보의 균일단면 부정정보이다. 반력  $R_B$ 를 구하는데 필요한 조건은?



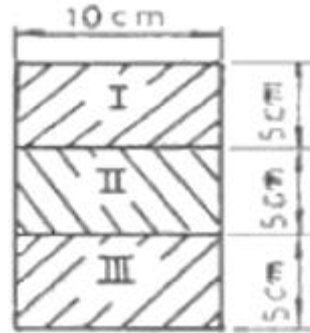
- ① 지정 B에서의 반력에 의한 처짐  
 ② 지정 A에서의 굽힘모멘트의 방향  
 ③ 하중 작용점 P에서의 처짐  
 ④ 하중 작용점 P에서의 굽힘응력

16. 내부 반지름  $R_i$ , 외부 반지름  $R_o$ 인 속이 빈 원형 단면의 극(polar) 관성 모멘트는?

- ①  $(\pi/2)(R_o^3 - R_i^3)$                       ②  $(\pi/2)(R_o^4 - R_i^4)$

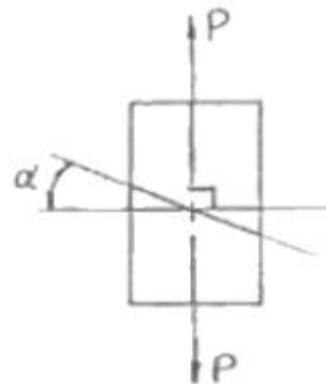
- ③  $(\pi/4)(R_o^3 - R_i^3)$                       ④  $(\pi/4)(R_o^4 - R_i^4)$

17.  $5\text{cm} \times 10\text{cm}$  단면의 3개의 목재를 목재용 접착제로 접착하여 그림과 같은  $10\text{cm} \times 15\text{cm}$ 의 사각 단면을 갖는 합성보를 만들었다. 접착부에 발생하는 전단응력은 약 몇 kPa 인가? (단, 이 보의 길이는 2m이고, 양단은 단순지지이며 중앙에  $P=800\text{N}$ 의 집중하중을 받는다.)



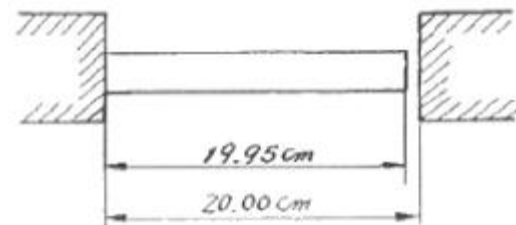
- ① 77.6                      ② 35.5  
 ③ 8                      ④ 160

18. 다음 그림과 같이 단면적인 A인 강봉의 축선을 따라 하중 P가 작용할 때, 임의의 경사 평면에서 전단응력이 최대가 될 때의 면의 각( $\alpha$ )과 이 경우에 해당하는 전단응력( $\tau_{\max}$ )은 얼마인가?



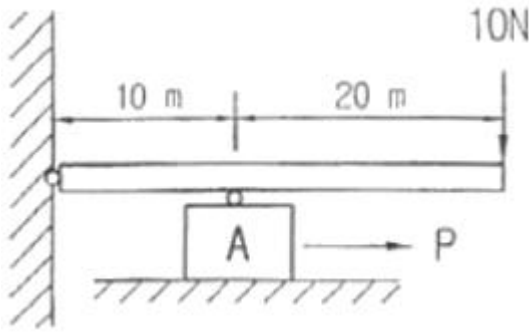
- ①  $\alpha=45^\circ$ ,  $\tau_{\max}=P/A$                       ②  $\alpha=45^\circ$ ,  $\tau_{\max}=P/2A$   
 ③  $\alpha=90^\circ$ ,  $\tau_{\max}=P/A$                       ④  $\alpha=90^\circ$ ,  $\tau_{\max}=P/2A$

19. 그림과 같이 초기온도  $20^\circ\text{C}$ , 초기길이  $19.95\text{cm}$ , 지름  $5\text{cm}$ 인 봉을 간격이  $20\text{cm}$ 인 두 벽면 사이에 넣고 봉의 온도를  $220^\circ\text{C}$ 로 가열했을 때 봉에 발생하는 응력은 몇 MPa 인가? (단, 균일 단면을 갖는 봉의 선팽창계수  $\alpha=1.2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ 이고, 탄성계수  $E=210\text{GPa}$ 이다.)



- ① 0                      ② 25.2  
 ③ 257                      ④ 504

20. 그림에서 블록 A를 뽑아내는 데 필요한 힘 P는 몇 N 이상인가? (단, 블록과 접촉면과의 마찰 계수  $\mu=0.4$  이다.)



- ① 4                      ② 8  
③ 10                    ④ 12

2과목 : 기계제작법

21. 아크 용접에 있어서 교류와 직류의 경우에 관한 설명 중 틀린 것은?  
① 교류는 직류에 비해서 아크의 안정성이 떨어진다.  
② 교류는 비파복봉 사용이 가능하고, 직류는 비파복봉 사용이 불가능하다.  
③ 교류는 극성변화가 불가능하고, 직류는 극성변화가 가능하다.  
④ 직류는 전극의 위험이 적고, 교류는 전극의 위험이 많다.
22. 절삭과정에서 공구의 온도를 측정하는 방법으로서 열전대를 사용하는 경우가 많다. 공구에 열전대를 삽입하기 위한 가공법으로 다음 중 가장 적합한 것은?  
① 화학 연마                      ② 전해 연마  
③ 방전 가공                      ④ 버핑 가공
23. 상하의 형에 문자나 무늬의 요철을 붙이고, 이 사이에 소재를 놓고 압축하여 문자나 무늬를 생성하는 가공 방법은?  
① 압출 가공(extruding)  
② 업세팅 가공(up setting)  
③ 압인 가공(coining)  
④ 블랭킹 가공(blanking)
24. 아세틸렌가스는 매우 타기 쉬운 기체이다. 자연발화 온도는?  
① 780 ~ 790°C                      ② 406 ~ 408°C  
③ 505 ~ 515°C                      ④ 62 ~ 80°C
25. 두께 2mm의 철판에  $\phi 20\text{mm}$ 의 구멍을 뚫을 때, 펀칭에 가하는 힘은 최소 몇 N 이상이어야 하는가? (단, 철판의 전단저항은 450MPa 이다.)  
① 42132                      ② 56559  
③ 12561                      ④ 27867
26. 소성 가공 방법이 아닌 것은?  
① 컬링(curling)                      ② 엠보싱(embossing)  
③ 카핑(copying)                      ④ 코이닝(coining)
27. 얇은 판재로 된 목형은 변형되기 쉽고 주물의 두께가 균일하지 않으면 용융금속이 냉각 응고시에 내부 응력에 의해 변형 및 균열이 발생할 수 있으므로 이를 방지하기 위한 목적으로 쓰이고 사용한 후에 제거하는 것은?

- ① 구배                      ② 수축 여유  
③ 코어 프린트                      ④ 덧붙임

28. 열처리에서 강(鋼)을 청화물(CN)과 작용시켜 침탄과 질화가 동시에 일어나도록 하는 청화법(cyaniding)은 다음과 같은 장·단점이 있다. 틀린 것은?  
① 균일한 가열이 이루어지므로 변형이 적다.  
② 온도 조절이 용이하다  
③ 산화가 일어나기 쉽다.  
④ 침탄층이 얇고 가스가 유독하다.
29. 커플링으로 연결된 CNC 공작기계의 볼 스크류 피치가 6[mm], 서보 모터의 회전 각도가 270° 일 때 테이블의 이동 거리는?  
① 1.5[mm]                      ② 2.5[mm]  
③ 3.5[mm]                      ④ 4.5[mm]
30. 주물사의 구비조건이 아닌 것은?  
① 통기성이 좋을 것                      ② 성형성이 좋을 것  
③ 열전도성이 높을 것                      ④ 내열성이 높을 것
31. 소성가공시 열간공과 냉간가공은 무엇으로 구별하는가?  
① 재결정 온도                      ② 변태점 온도  
③ 당금질 온도                      ④ 풀림 온도
32. 방전가공시 전극(가공공구) 재질로 적당하지 않은 것은?  
① 황동                      ② 텅스텐  
③ 구리                      ④ 알루미늄
33. 이미 치수를 알고 있는 표준 값과의 편차를 구하여 치수를 알아내는 측정방법은?  
① 절대 측정                      ② 비교 측정  
③ 간접 측정                      ④ 직접 측정
34. 하방잠김형, 압착형, 당기기형, 직선이동형과 같이 4가지 기본적인 클램핑 작용을 하며 작용력에 비해 고정력이 매우 큰 클램프는?  
① 토굴 클램프                      ② 캠 클램프  
③ 후크 클램프                      ④ 스트랩 클램프
35. 다음 중 바이트의 마모와 관계없는 것은?  
① Crater wear                      ② Filling  
③ Flank wear                      ④ Chipping
36. 저탄소강의 표면에 탄소를 침투시키는 고체 침탄법에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?  
① 침탄시간이 길어지면 침탄깊이가 깊어진다.  
② 소량생산에 적합하다.  
③ 큰 부품의 처리가 가능하다.  
④ 보통 침탄 깊이는 5~ 10mm 이다.
37. 프레스 작업(press working) 가공방식이 아닌 것은?  
① 래핑(lapping)                      ② 벤딩(bending)  
③ 드로잉(drawing)                      ④ 엠보싱(embossing)
38. 급속귀환 운동을 하는 기계는 다음 중 어느 것인가?

- ① 선반                      ② 밀링  
③ 세이퍼                  ④ 드릴링머신

39. 3차원 측정기는 X.Y.Z의 3차원 공간상에서 측정점의 좌표점을 검출하여, 데이터를 컴퓨터로 처리하는 측정기이다. 3차원 측정기를 조작상으로 분류할 때 여기에 해당되지 않는 것은?

- ① 수동형(floating type)  
② 조이스틱형(joystick type)  
③ CNC형(CNC type)  
④ 겐트리형(gantry type)

40. 동시에 여러 개의 드릴을 설치하여 공작물에 여러 개의 구멍을 동시에 뚫는 구조의 드릴링머신은 무엇인가?

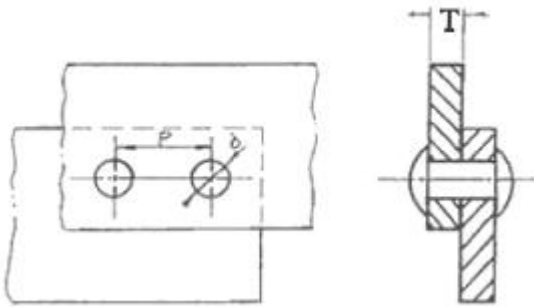
- ① 탁상드릴링머신(bench drilling machine)  
② 레이디얼드릴링머신(radial drilling machine)  
③ 직립드릴링머신(Upright drilling machine)  
④ 다축드릴링머신(multi spindle drilling machine)

3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 세레이션(serration)에 대한 일반적인 설명 중 틀린 것은?

- ① 스플라인에 비하여 치수(齒數)가 많다.  
② 삼각치 세레이션은 끼워맞춤 정밀도가 나쁘고 작업 공수가 많다.  
③ 세레이션은 주로 정적인 이음에만 사용된다.  
④ 축압 강도가 작아서 같은 바깥지름의 스플라인에 비해 큰 회전력을 전달할 수 없다.

42. 그림과 같은 리벳이음에서 피치를 p, 리벳지름을 d, 판의 두께를 T, 판의 인장응력을  $f_t$ 라고 할 때 리벳효율  $\eta$ 를 구하면? (단, 리벳의 전단응력은  $f_s$ 이다.)



- ①  $\eta = \frac{p-d}{p}$                       ②  $\eta = \frac{p-d}{d}$   
③  $\eta = \frac{\pi d^2 f_t}{4pTf_s}$                       ④  $\eta = \frac{\pi d^2 f_s}{4pTf_t}$

43. 4각 나사에서 리드각  $3.83^\circ$ , 마찰계수  $\mu=0.1$ 일 때, 이 나사의 효율을 구하면?

- ① 28.77%                      ② 32.75%  
③ 39.83%                      ④ 42.56%

44. 지름 8cm의 중실 원형축과 비틀림 강도가 같은 중공축(바깥지름과 안지름의 비  $x=0.6$ )의 바깥지름은 몇 mm인가?

- ① 83.79mm                      ② 86.76mm

- ③ 85.75mm                      ④ 90.35mm

45. 다음 중 전위기어의 특징으로 거리가 먼 것은?

- ① 두 축간 중심거리의 조절이 가능하다.  
② 언더컷을 방지한다.  
③ 이의 강도를 증가시킬 수 있다.  
④ 베어링 압력을 작게 할 수 있다.

46. 안지름 1500mm인 보일러 동체가  $70 \text{ N/cm}^2$ 의 내압을 받는다면 동체를 만든 강판의 인장강도가  $350 \text{ N/mm}^2$ , 안전계수가 4, 이음효율이 65%, 부식여유가 1mm라고 할 때 이 동체의 두께는 약 몇 mm인가?

- ① 6.5                              ② 8.3  
③ 9.2                              ④ 10.2

47. 평균지름이 55mm이고 소선의 지름이 5mm인 코일 스프링에 하중이 1kN 이 가해질 때 스프링에 발생하는 최대 전단응력은 몇 GPa 인가? (단, Wahl 응력수정계수 K를 적용하

며, 그 식은  $K = \frac{4C-1}{4C-4} + \frac{0.615}{C}$  이고, 여기서 C는 스프링지수이다.)

- ① 3.148                              ② 2.214  
③ 1.266                              ④ 0.953

48. 안지름 70mm 길이 85mm의 낫쇠메탈의 저널 베어링을 400rpm으로 회전하는 전동축에 사용 했을 때 kN의 베어링 하중을 지지할 수 있는가? (단, 압력속도계수  $p_v=1 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/s}$  이다.)

- ① 약 1.53kN                              ② 약 2.05kN  
③ 약 3.24kN                              ④ 약 4.06kN

49. 굽힘 모멘트 M과 비틀림 모멘트 T가 동시에 작용하는 축의 설계에서 최대 전단 응력설에 의한 상당 비틀림 모멘트 (equivalent twisting moment)  $T_e$ 를 구하는 식은?

- ①  $T_e = \frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 + T^2})$   
②  $T_e = \sqrt{M^2 - T^2}$   
③  $T_e = \frac{1}{2} \sqrt{M^2 + 4T^2}$   
④  $T_e = M + \sqrt{M^2 + T^2}$

50. 내연기관 실린더에서 폭발이 일어 날 때 회전축에 큰 회전토크를 발생시키고, 또 다른 폭발이 있을 때까지 새로운 에너지의 공급 없이 회전하게 된다. 이와 같은 폭발간격으로 인하여 구동토크의 크기 변동과 회전각속도가 변동될 때 각속도의 변동을 줄여주는 역할을 하는 것은?

- ① 관성차(fly wheel)  
② 래칫 휠(ratchet wheel)  
③ 밴드 브레이크(band brake)  
④ 원판 브레이크(disk brake)

51. 다음 중 서브제로(sub-Zero)처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 잔류오스테나이트를 마텐자이트화 한다.

- ② 공구강의 경도증가와 성능을 향상시킨다.
- ③ 스테인리스강에는 우수한 기계적 성질을 부여한다.
- ④ 충격값을 증가시키고 시효에 의한 치수변화가 생긴다.

52. 다음 중 스프링 강도의 기호를 나타내는 것은?

- ① SCM4                      ② SNCM8
- ③ SPS9                     ④ STS3

53. 다음 주강품에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 주조한 것은 내부응력이 있다.
- ② 주조 후는 일반적으로 풀림(Annealing)을 한다.
- ③ 평균 주조 수축율은 약 2%이다.
- ④ 중탄소 주강은 0.1~0.2% C 범위이다.

54. 게이지강이 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 내마모성이 크고, HRC55 이상의 경도를 가질 것
- ② 담금질에 의한 변형 및 균열이 적을 것
- ③ 오랜 시간 경과하여도 치수의 변화가 적을 것
- ④ 열팽창계수는 구리와 유사하며 취성이 좋을 것

55. 주조할 때 주물표면을 금속형 등으로 급냉하여 백선화시켜서 경도를 높이고 내마모성, 내압성을 향상시킨 주철은?

- ① 구상흑연주철            ② 철드주철
- ③ 가단주철                ④ 규소주철

56. 패삭강(Free cutting steel)에 절삭속도를 크게하기 위하여 첨가하는 주원소는?

- ① Ni                        ② Mn
- ③ W                        ④ S

57. Fe-Fe<sub>3</sub>C 평형 상태도의 723°C(A<sub>1</sub>)에서 일어나는 변태로부터 나타나는 조직은?

- ① 마텐자이트            ② 오스테나이트
- ③ 펄라이트               ④ 베이나이트

58. 다음 중 가단주철을 설명한 것으로 가장 적합한 것은?

- ① 기계적 특성과 내식성, 내열성을 향상시키기 위해 Mn, Si, Ni, Cr, Mo, V, Al, Cu 등의 합금원소를 첨가한 것이다.
- ② 탄소량 2.5% 이상의 주철을 주형에 주입한 그 상태로 흑연을 구상화한 것이다.
- ③ 표면을 칠(chill)상에서 경화시키고 내부조직은 펄라이트와 흑연인 회주철로 해서 전체적으로 인성을 확보한 것이다.
- ④ 백주철을 고온도로 장시간 풀림해서 시멘타이트를 분해 또는 감소시키고 인성이나 연성을 증가시킨 것이다.

59. 탄소강을 풀림(Annealing)하는 목적과 관계없는 것은?

- ① 결정입도 조절
- ② 상온가공에서 생긴 내부응력 제거
- ③ 오스테나이트에서 탄소를 유리시킴
- ④ 재료에 취성과 경도부여

60. 40~50% Ni를 함유한 합금이며, 전기저항이 크고 저항온도 계수가 작으므로 전기저항선이나 열전쌍의 재료로 많이 쓰이는 Ni-Cu합금은?

- ① 엘린바                    ② 라우탈
- ③ 콘스탄탄                ④ 인바

#### 4과목 : 기구학 및 CAD

61. 다음 중 곡면(surface) 모델에 해당하지 않는 사항은?

- ① NC 가공에 필요한 곡면정보를 가지고 있다.
- ② 체적을 계산할 수 있다.
- ③ 셰이딩(shading) 처리를 하면 현실감 나는 모델을 화면에서 볼 수 있다.
- ④ 설계하고자 하는 부품의 일부 표면을 모델링할 때 적당하다.

62. 2차원 CAD에서 원을 지정하는 일반적 방법이 아닌 것은?

- ① 원의 중심과 반경을 지정한다.
- ② 원의 중심과 원주상의 한 점을 지정한다.
- ③ 4개의 통과하는 점을 지정한다.
- ④ 원의 반경과 두 개의 접하는 직선을 지정한다.

63. 하나의 pixel에 6bit를 저장할 수 있고 color look-up table에 12bit를 저장할 수 있는 color monitor에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① Lookup table에 저장할 수 있는 색의 가지수는 2<sup>18</sup>이다.
- ② 사용자가 선택할 수 있는 색의 가지수는 2<sup>12</sup>이다.
- ③ Monitor상에서 동시에 display할 수 있는 색의 가지수는 2<sup>6</sup>이다.
- ④ 색을 표현하는데 빨강색, 초록색, 파랑색에 각각 4bit의 정보를 할당할 수 있다.

64. 서로 다른 CAD/CAM 시스템 사이의 데이터 교환 수단으로서 적당하지 않은 것은?

- ① DXF                      ② IGES
- ③ PHIGS                   ④ STEP

65. 날개형 모서리(winged-edge) 데이터 구조에 대하여 틀린 것은?

- ① 면의 구멍 루프를 다룰 수 있다.
- ② 면이 아닌 모서리를 중심으로 한다.
- ③ 모서리에는 인접하는 2개의 면에 대한 정보가 포함되어 있다.
- ④ 모서리에는 양단의 꼭지점에 인접한 모든 모서리에 대한 정보가 있다.

66. 곡선의 성질 중에서 점선벡터의 변화량과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 곡률(curvature)            ② 곡선의 길이
- ③ 현의 길이                    ④ 호의 길이

67. NURBS(Nonuniform rational B-spline)의 표현식은 다음과 같다. 이 식에 관련된 다음 설명 중 틀린 것은?

$$P(s) = \frac{\sum_{i=0}^n w_i p_i N_{i,k}(s)}{\sum_{i=0}^n w_i N_{i,k}(s)}$$



- ① w : 가중치인자  
 ② p : 조정정의 좌표  
 ③ 구간내에서 기초함수  $N_{i,k}(s)$ 의 값은 0과 1사이의 값을 가진다.

①  $W_i$ 가 모두 1인 경우,  $\sum_{i=0}^n p_i N_{i,k}(s) = 1$  이다.

68. 솔리드 모델링 기법중의 하나로서 특정규칙에 의하여 여러 개의 반공간의 교집합으로 표현되는 기본적인 형상들을 기하학적인 볼리안 연산으로 조합하여 실제 물체를 생성하는 기법은?

- ① B-rep                      ② CSG  
 ③ Sweeping                ④ 피쳐기반모델링

69. 점(2, 1)을 중심으로 점(x, y)를 2배 확대하여 점(x', y')를 다음 식으로 구하고자 한다. A에 들어가야 할 내용은?

$[x' \ y' \ 1] = [x \ y \ 1][A]$

①  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$       ②  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

③  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$       ④  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

70. 다음 중 파라메트릭 모델링의 일반적 특징이 아닌 것은?

- ① 도형에 대하여 구속조건의 부여가 가능하다.  
 ② 변수 테이블을 사용한다.  
 ③ 볼리안(Boolean) 작업에 의해서 수행된다.  
 ④ 유사한 형상들의 모델링에 유용하다.

71. 동일한 기어에서 지름피치(D.P)가 클수록 잇수와 이의 크기와의 관계를 옳게 설명한 것은?

- ① D.P가 클수록 잇수가 많아지고, 이의 크기는 작아진다.  
 ② D.P가 클수록 잇수가 적어지고, 이의 크기는 작아진다.  
 ③ D.P가 클수록 잇수는 적어지고, 이의 크기는 커진다.  
 ④ D.P와는 관계가 없다.

72. 두 축의 연장선이 만나는 마찰차는?

- ① 홈불이 마찰차            ② 원통 마찰차  
 ③ 원뿔 마찰차              ④ 스큐우(skew) 마찰차

73. 다음 운동 전달기구 중에서 원동절과 종동절의 각속도비가 일정하지 않은 것은?

- ① 타원마찰차                ② 스퍼기어  
 ③ 벨트전동기구              ④ 왕기어

74. 벨트 전동 장치에서 전달동력에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 접촉각이 클수록 큰 동력을 전달시킬 수 있다.  
 ② 마찰계수의 값이 클수록 큰 동력을 전달시킬 수 있다.  
 ③ 원심장력이 클수록 전달동력이 증가 된다.  
 ④ 장력비가 클수록 전달동력이 커진다.

75. 다음 중에서 가장 정확한 속도비를 얻을 수 있는 전동장치는?

- ① 평 벨트                      ② V 벨트  
 ③ 로프                        ④ 체인

76. 압력각이 20°이고, 모듈이 5, 잇수가 60개인 표준스퍼기어의 법선 피치는 약 얼마인가?

- ① 4.7mm                      ② 14.8mm  
 ③ 20.7mm                    ④ 28.2mm

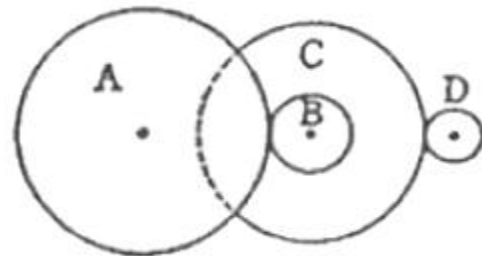
77. 축이 구멍이 있는 기소(機素)에 끼워져 대우를 이루고 있는 경우의 자유도는?

- ① 1                              ② 2  
 ③ 3                              ④ 4

78. 바로걸기 벨트전동기구에서 원동차의 직경( $D_A$ )이 1000mm 이고, 회전수( $N_A$ )가 120rpm 이며, 종동차의 직경( $D_B$ )이 500mm 일 때 종동차의 회전수( $N_B$ )는 몇 rpm 인가? (단, 벨트는 전동 중에 미끄럼 및 늘어나지 않는다고 가정하고 벨트 두께는 무시한다.)

- ① 280                          ② 240  
 ③ 120                          ④ 60

79. 그림과 같은 기어열을 만들어 속도비 12를 만들려할 때 각 기어들의 잇수를 옳게 표시한 것은?



- ①  $Z_A=90, Z_B=30, Z_C=80, Z_D=20$   
 ②  $Z_A=30, Z_B=40, Z_C=50, Z_D=60$   
 ③  $Z_A=20, Z_B=50, Z_C=70, Z_D=80$   
 ④  $Z_A=30, Z_B=60, Z_C=20, Z_D=100$

80. 자동차의 창 닫기 기구나 만능 제도기 등에 응용된 크랭크 기구는?

- ① 레버 크랭크 기구  
 ② 이중 크랭크 기구(평행 크랭크 기구)  
 ③ 이중 레버 기구(양 레버 기구)  
 ④ 왕복 슬라이더 크랭크 기구

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	①	①	①	②	①	②	①	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	②	④	①	②	②	②	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	③	②	②	③	④	③	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	④	②	①	②	④	①	③	④	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	④	③	①	④	④	③	④	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	③	④	④	②	④	③	④	④	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	③	①	③	④	①	④	②	①	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	①	③	④	②	②	②	①	②