

**1과목 : 기계재료 및 요소**

- 백주철을 고온으로 장시간 풀림해서 시멘타이트를 분해 또는 감소시키고 인성이나 연성을 증가시킨 주철로, 대량 생산품에 사용되는 흑심, 백심, 펄라이트계로 구분되는 것은?  
 ① 철드 주철                      ② 회주철  
 ③ 가단주철                      ④ 구상흑연주철
- 강의 담금질 조직에 따라 분류한 것 중 틀린 것은?  
 ① 시멘타이트                      ② 오스테나이트  
 ③ 마텐자이트                      ④ 트루스타이트
- 구리에 대한 설명중 옳지 않은 것은?  
 ① 전연성이 좋아 가공이 쉽다.  
 ② 화학적 저항력이 작아 부식이 잘 된다.  
 ③ 전기 및 열의 전도성이 우수하다.  
 ④ 광택이 아름답고 귀금속적 성질이 우수하다.
- 철강의 5대 원소에 포함되지 않는 것은?  
 ① 탄소                              ② 규소  
 ③ 아연                              ④ 망간
- 열경화성 수지에 해당되지 않는 것은?  
 ① 페놀 수지                      ② 요소 수지  
 ③ 멜라민 수지                      ④ 아크릴 수지
- 순철에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 각 변태점에서 연속적으로 변화한다.  
 ② 저온에서 산화작용이 심하다.  
 ③ 온도에 따라 자성의 세기가 변화한다.  
 ④ 알칼리에는 부식성이 크나 강산에는 부식성이 작다.
- 금속 중 Cu-Sn 합금으로 부식에 강한 밸브, 동상 베어링 합금등에 널리 쓰이는 재료는?  
 ① 황동                              ② 청동  
 ③ 합금강                              ④ 세라믹
- 진동이나 충격으로 일어나는 나사의 풀림 현상을 방지하기 위하여 사용하는 기계요소가 아닌 것은?  
 ① 태핑 나사                      ② 로크 너트  
 ③ 스프링 와셔                      ④ 자동 잠 너트
- 소선의 지름 8 mm, 스프링의 지름 80 mm인 압축코일 스프링에서 하중이 200 N 작용하였을 때 처짐이 10 mm 가 되었다. 이 때 스프링 상수는 몇 N/mm 인가?  
 ① 5                                      ② 10  
 ③ 15                                      ④ 20
- 기준 랙 공구의 기준 피치선이 기어의 기준 피치원에 접하지 않는 기어는?  
 ① 원 기어                              ② 표준 기어  
 ③ 전위 기어                              ④ 베벨 기어
- 길이가 50 mm인 표준시험편으로 인장시험하여 늘어난 길이가 65 mm 이었다. 이 시험편의 연신율은?

- ① 20 %                              ② 25 %  
 ③ 30 %                              ④ 35 %

- 피치가 2 mm인 2줄 나사를 180° 회전시키면 나사가 축 방향으로 움직인 거리는 몇 mm인가?  
 ① 1                                      ② 2  
 ③ 3                                      ④ 4
- 운동용 나사에 해당하는 것은?  
 ① 미터 가는 나사                      ② 유니파이 나사  
 ③ 볼 나사                              ④ 관용 나사
- 막대의 양끝에 나사를 깎은 머리 없는 볼트로서 한쪽 끝을 본체에 튼튼하게 박고, 다른 끝에는 너트를 끼워서 조일 수 있도록 한 볼트는?  
 ① 관통 볼트                              ② 탭 볼트  
 ③ 스터드 볼트                              ④ T 볼트
- 축이음을 차단시킬 수 있는 장치인 클러치의 종류가 아닌 것은?  
 ① 맞물림 클러치                      ② 마찰 클러치  
 ③ 유체 클러치                              ④ 유니버설 클러치

**2과목 : 기계제도(절삭부분)**

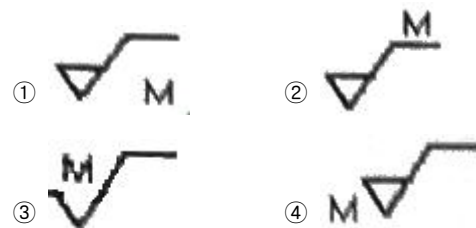
- 다음 기하공차의 종류 중 선의 윤곽도를 나타내는 기호는?



- ø50H7/g6은 어떤 종류의 끼워 맞춤인가?

- ① 축 기준식 억지 끼워맞춤  
 ② 구멍 기준식 중간 끼워맞춤  
 ③ 축 기준식 헐거운 끼워맞춤  
 ④ 구멍 기준식 헐거운 끼워맞춤

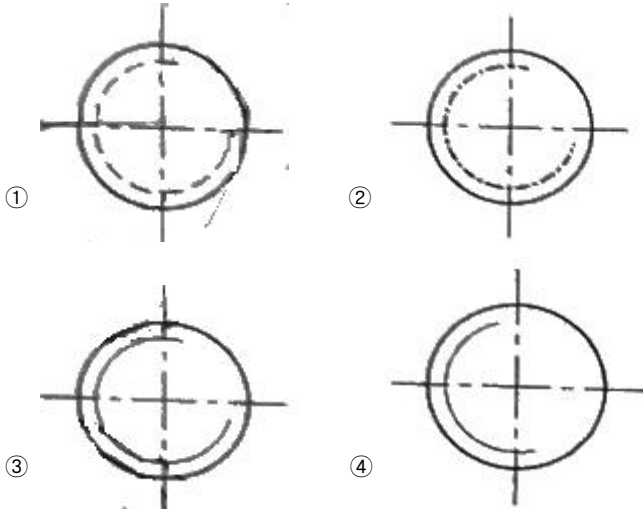
- 면의 지시기호에서 가공방법을 지시할 때의 기호로 맞는 것은?



- 구름 베어링의 호칭 번호가 6405일 때, 베어링의 안지름은 몇 mm인가?

- ① 20                                      ② 25  
 ③ 30                                      ④ 405

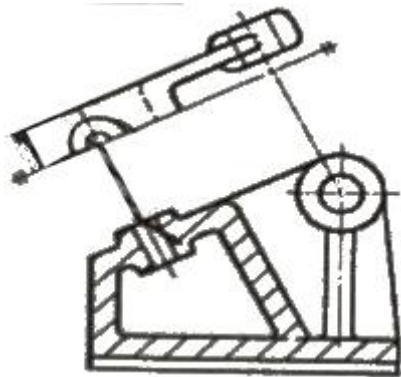
- 수나사의 축명을 도시하고자 할 때, 다음 중 가장 적합하게 나타낸 것은?



21. 도형의 중심을 표시하거나 중심이 이동한 중심궤적을 표시하는데 쓰이는 선의 명칭은?

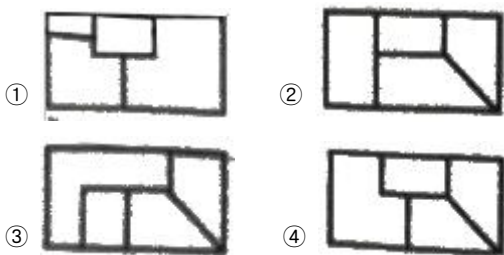
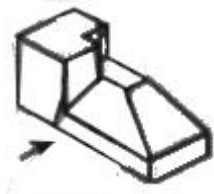
- ① 지시선                      ② 기준선  
③ 중심선                      ④ 가상선

22. 투상도법에서 그림과 같이 경사진 부분의 실제 모양을 도시하기 위하여 사용하는 투상도의 명칭은?

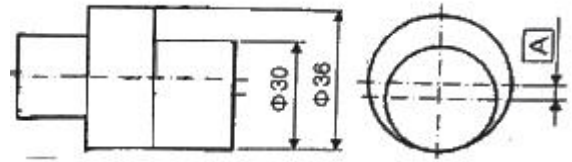


- ① 부분 투상도                  ② 국부 투상도  
③ 회전 투상도                  ④ 보조 투상도

23. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향을 정면으로 할 경우 평면도로 옳은 것은?

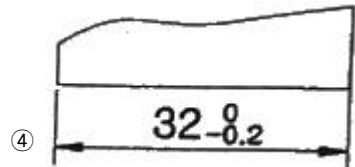
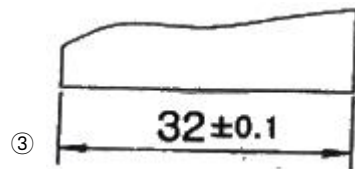
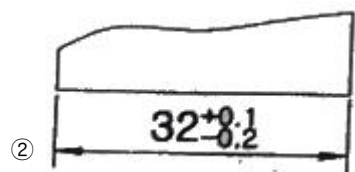
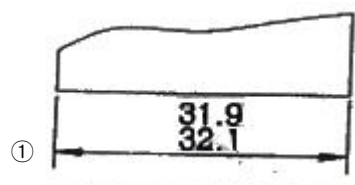


24. 그림과 같이 축의 치수가 주어졌을때 편심량 A는 얼마인가?



- ① 1 mm                      ② 3 mm  
③ 6 mm                      ④ 9 mm

25. 길이 치수의 허용 한계를 지시한 것 중 잘못 나타낸 것은?



26. 수직 밀링머신의 장치 중 일반적인 운동 관계가 옳지 않은 것은?

- ① 테이블 - 수직 이동    ② 주축 스피들 - 회전  
③ 니 - 상하 이동        ④ 새들 - 전후 이동

27. 수용성 절삭유에 대한 설명중 틀린 것은?

- ① 광물성유를 화학적으로 처리하여 원액과 물을 혼합하여 사용한다.  
② 표면 활성제와 부식 방지제를 첨가하여 사용한다.  
③ 점성이 낮고 비열이 커서 냉각효과가 작다.  
④ 고속절삭 및 연삭 가공액으로 많이 사용한다.

28. 선반을 이용한 가공의 종류 중 거리가 먼 것은?

- ① 널링 가공                  ② 원통 가공  
③ 더브테일 가공              ④ 테이퍼 가공

29. 줄의 작업 방법이 아닌 것은?

- ① 직진법                      ② 사진법  
③ 후진법                      ④ 병진법

30. 지름이 60 mm인 연삭숫돌이 원주속도 1200m/min  $\phi 20$  mm인 공작물을 연삭할 때 숫돌차의 회전수는 약 몇 rpm 인가?

- ① 16                      ② 23  
③ 6370                  ④ 62800

**3과목 : 기계공작법**

31. 다음 중 왕복대를 이루고 있는 것은?  
① 공구대와 심압대      ② 새들과 에이프런  
③ 주축과 공구대      ④ 주축과 새들
32. 밀링 절삭 방법에 하향 절삭에 대한 설명이 아닌 것은?  
① 백 래시를 제거해야 한다.  
② 기계의 강성이 낮아도 무방하다.  
③ 상향 절삭에 비하여 공구의 수명이 길다.  
④ 상향 절삭에 비하여 가공면의 표면 거칠기가 좋다.
33. 단조나 주조품에 볼트 또는 너트를 체결할 때 접촉부가 밀착되게 하기 위하여 구멍 주위를 평탄하게 하는 가공 방법은?  
① 스폿 페이스잉      ② 카운터 싱킹  
③ 카운터 보링      ④ 보링
34. 주조할 때 뚫린 구멍이나 드릴로 뚫은 구멍을 깎아서 크게 하거나, 정밀도를 높게 하기위한 가공에 사용되는 공작기계는?  
① 플레이너      ② 슬로터  
③ 보링 머신      ④ 호빙 머신
35. 밀링 머신에서 이송의 단위는?  
①  $F = \text{mm/stroke}$       ②  $F = \text{rpm}$   
③  $F = \text{mm/min}$       ④  $F = \text{rpm} \cdot \text{mm}$
36. 소성가공의 종류가 아닌 것은?  
① 단조      ② 호빙  
③ 압연      ④ 인발
37. 측정량이 증가 또는 감소하는 방향이 다름으로써 생기는 동일치수에 대한 지시량의 차를 무엇이라 하는가?  
① 개인 오차      ② 우연 오차  
③ 후퇴 오차      ④ 접촉 오차
38. 연성의 재료를 가공할 때 자주 발생되며, 연속되는 긴 칩으로 두께가 일정하고 가공표면이 양호하여 공구수명을 길게(연장)할 수 있는 것은?  
① 유동형 칩      ② 전단형 칩  
③ 열단형 칩      ④ 균열형 칩
39. 선반가공에서 바이트날 부분과 공작물의 가공면 사이에 마찰로 인한 열이 많이 발생되어 정밀가공에 어려움이 생긴다. 이 때 생기는 열을 측정하는 방법으로 거리가 먼 것은?  
① 발생되는 칩의 색깔에 의한 측정 방법  
② 칼로리미터에 의한 측정 방법  
③ 열전대에 의한 측정 방법  
④ 수은 온도계에 의한 측정 방법
40. 피니언 커터를 이용하여 상하 왕복운동과 회전운동을 하는 창성식 기어절삭을 할 수 있는 기계는?

- ① 마그 기어 세이퍼      ② 브로칭 기어 세이퍼  
③ 펠로스 기어 세이퍼      ④ 호브 기어 세이퍼

**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

41. 선반에서 척에 고정할 수 없는 불규칙하거나 대형의 가공물 또는 복잡한 가공물을 고정할 때 사용하는 것은?  
① 연동척      ② 콜릿척  
③ 벨척      ④ 면판
42. 금속으로 만든 작은 덩어리를 공작물 표면에 고속으로 분사하여 피로 강도를 증가시키기 위한 냉간 가공법으로 반복하중을 받는스프링, 기어, 축 등에 사용하는 가공법은?  
① 래핑      ② 호닝  
③ 슛 피닝      ④ 슈퍼 피니싱
43. 다음과 같은 CNC 선반 프로그램에서 일감의 직경이  $\phi 34\text{mm}$ 일 때의 주축 회전수는 약 몇 rpm 인가?  

G50 X\_\_ Z\_\_ S1800 T0100 ;  
 G95 S160 M03

 ① 160                      ② 1000  
③ 1500                    ④ 1800
44. 다음 중 CNC 시스템의 제어방법이 아닌 것은?  
① 위치결정 제어      ② 직선절삭 제어  
③ 윤곽절삭 제어      ④ 복합절삭 제어
45. 다음 중 CNC 공작기계 좌표계의 이동위치를 지령하는 방식에 해당하지 않는 것은?  
① 절대지령 방식      ② 증분지령 방식  
③ 혼합지령 방식      ④ 잔여지령 방식
46. 다음 중 공작기계에서의 안전 및 유의사항으로 틀린 것은?  
① 주축 회전 중에는 칩을 제거하지 않는다.  
② 정면 밀링 커터 작업시 칩 커버를 설치한다.  
③ 공작물 설치시는 반드시 주축을 정지시킨다.  
④ 측정기와 공구는 기계 테이블 위에 놓고 작업한다.
47. 다음 CNC선반 프로그램에서 나사가공에 사용된 고정 사이클은?  

G28 U0, W0, ;  
 G50 X150, Z150, T0700 ;  
 G97 S600 M03 ;  
 G00 X26, Z3, T0707 M08 ;  
 G92 X23.2 Z-20, F2, ;  
 X22.7 ;

 ① G28                      ② G50  
③ G92                      ④ G97
48. 다음 중 CNC 선반에서 공구기능 "T0303"의 의미로 가장 올바른 것은?  
① 3번 공구 선택  
② 3번 공구의 공구보정 3번 선택

