

(7급)

- 자유단조의 기본 작업에서 소재를 축방향으로 압축하여 길이를 짧게 하고 단면을 크게 하는 가공은?
 - 늘리기(drawing)
 - 업세팅(up-setting)
 - 단짓기(setting down)
 - 굽히기(bending)
- 전단 공정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 - 펀치와 다이의 간극은 재료의 두께에 반비례한다.
 - 블랭킹 작업은 다이의 직경이 제품의 치수로 되어야 한다.
 - 펀칭에서는 펀치의 직경이 제품의 치수로 되어야 한다.
 - 일반적으로 펀치와 다이의 간극이 작을수록 깨끗한 단면이 얻어진다.
- 목형을 제작할 때 두께가 균일하지 못하고 형상이 복잡한 주물은 냉각됨에 따라 내부 응력에 의하여 변형되고 파손되기 쉬우므로 변형방지 보강대를 설치하는데, 이를 무엇이라 하는가?
 - 수축여유(shrinkage allowance)
 - 라운딩(rounding)
 - 코어 프린트(core print)
 - 덧붙임(stop off)
- 다이캐스팅(die casting)에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
 - 용융 금속을 수천 psi의 압력을 가하여 주형 내로 주입하고 응고 중에 이 압력을 유지하는 주조법으로 후가공은 거의 필요없다.
 - 저온용기다이캐스팅(cold chamber die casting)은 주물 재료를 다른 노에서 녹이고 구스넥(gooseneck)을 통해 다이로 주입하는 구조이며 고용점 합금의 주조에 주로 사용한다.
 - 고온용기다이캐스팅(hot chamber die casting)은 주물 재료를 녹이는 용기로부터 직접 주입할 수 있으며 아연, 주석, 납 등의 저융점 합금의 주조에 사용한다.
 - 다이캐스팅용 다이는 높은 압력 때문에 보통 열간가공 되고 경화된 공구강을 사용한다.
- 브라베이(Bravais)가 정의한 금속의 결정격자 중에서 정육면체의 각 모서리와 중심에 각각 1개의 원자가 배열되어 있는 결정격자구조는?
 - 체심입방격자
 - 면심입방격자
 - 조밀육방격자
 - 단순입방격자

- 용접에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
 - 경납접에서 사용되는 용가재의 용융 온도는 접합할 모재 보다 낮아야 한다.
 - 연납접에서는 모재금속의 용융이 발생한다.
 - 서브머지드아크용접(SAW)은 소모성 전극을 사용하는 용접 공정이다.
 - 고상용접에서는 용가재가 사용되지 않는다.
- 철 - 탄소 합금 중 주철 종류에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - 회주철은 백주철을 800~900℃에서 장시간 가열하여 시멘타이트를 불규칙한 덩어리 형태의 흑연으로 분해하는 방식으로 만들어진다.
 - 백주철은 페라이트나 펄라이트 기지에 흑연이 박편 형태로 존재하는 주철이다. 인장력에 약하고 깨지기 쉽다. 타 금속에 비해 상당히 저렴하다.
 - 연성주철은 회주철에 마그네슘이나 세륨을 첨가하여 흑연이 구상형태로 존재하는 주철이다. 강에 상응하는 기계적 특성을 갖고 있다.
 - 가단주철은 규소 함량이 1.0wt% 이하의 주철을 급속냉각 했을 때 생긴다. 대부분의 탄소가 흑연 대신 시멘타이트 형태로 존재한다.
- 담금질 열처리 과정에서 마르텐사이트 변태를 일으켰으나 잔류 오스테나이트가 남아 있으면 시간이 경과함에 따라서 부품의 치수가 변하게 된다. 이를 방지하기 위하여 오스테나이트 조직을 제거하기 위한 열처리 방법으로 가장 적당한 것은?
 - 구상화폴림열처리
 - 어닐링(annealing)
 - 템퍼링(tempering)
 - 서브제로(subzero) 처리
- 비파괴검사법 중 재료 내부의 결함을 탐지할 수 없는 검사법은?
 - 침투검사법(liquid penetrant test)
 - 자분검사법(magnetic particle test)
 - 초음파검사법(ultrasonic test)
 - 음향방출검사법(acoustic emission test)
- 절삭공구재료에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
 - 주조코발트 합금은 스텔라이트공구로 알려져 있으며 코발트가 풍부한 크롬-텅스텐-탄소 주조합금으로 카바이드와 고속도강의 중간 정도의 성질과 응용성을 갖고 있다.
 - PCBN은 다이아몬드만큼 경도가 높지는 않으나 경화강, 경화주철, 니켈 및 코발트 중심의 초합금과 같은 물질과 반응을 잘 일으키지 않는다.
 - 서멧은 금속결합체 내 세라믹 재료이다. 소결 카바이드에 비하여 내산화성 및 고온 경도가 높다. 철과 화학반응성이 낮아서 크레이터마멸과 구성인선의 발생이 적다.
 - 소결 카바이드는 CVD 공정으로 제작되며 텅스텐 탄화물을 주성분으로 코발트결합체를 3~13% 함유하였다.

(7급)

11. 아래 <보기> 중 연삭숫돌의 표준 표기체계에 표시되는 사항을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 연마제가 숫돌에 단단하게 고정되어 있는 세기
 ㄴ. 입방 인치의 재료제거량을 입방 인치의 탈락된 숫돌량으로 나눈 값
 ㄷ. 연마제 간의 간격으로 촘촘하고 성김의 정도
 ㄹ. 연마제의 경도를 나타내는 누프값
 ㅁ. 숫돌의 강도를 결정하는 결합제의 종류

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

12. NC 밀링에서 G 코드를 사용하여 지령할 수 있는 기능들
 로만 나열된 것은?

- ① 스핀들 회전방향 - 보간제어 - 주속일정제어
- ② 보간제어 - 고정사이클 - 좌표계 설정
- ③ 원점복귀 - 공구교환 - 공구지름보정
- ④ 공구길이보정 - 부프로그램 호출 - 작업평면지정

13. 어떤 절삭공구의 공구수명지수(n)가 0.5라고 가정한다.
 이때 절삭속도 100[m/min]으로 가공할 때의 공구수명이
 100분[min]이라고 하면, 공구수명을 400분[min]으로 연장
 하고자 할 때 요구되는 절삭속도는?

- ① 20[m/min]
- ② 40[m/min]
- ③ 50[m/min]
- ④ 60[m/min]

14. 절삭가공의 칩(chip)에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 불연속 칩은 주로 취성재료에 나타난다.
- ② 연속형 칩이 만들어지는 경우, 가공면의 표면 정도가 양호한 것이 보통이다.
- ③ 일반적으로 고속절삭이 되면 연속칩이 된다.
- ④ 칩브레이커는 연속칩 발생을 위한 것이다.

15. 다음 중 플라스틱 성형 공정에 대한 설명으로 가장 옳지
 않은 것은?

- ① 압출성형은 용융된 펠릿(pellet)을 요구되는 형상이 가공된
 출구다이 밖으로 밀어내어 가공하는 공정
- ② 블로(blow)성형은 미리 성형된 플라스틱 튜브(parison)를
 이용하여 금형 내에서 팽창시킴으로써 속이 빈 음료수
 용기 등을 만드는 공정
- ③ 압축성형은 고압으로 닫힌 금형의 공동부에 용융수지를
 사출하고 냉각/고화시킴으로써 금형의 공동부에 해당하는
 성형품을 제작하는 공정
- ④ 회전성형은 금형을 서로 수직한 2개의 축에 의해 회전하
 도록 하여 속이 빈 플라스틱 제품을 제조할 때 사용하는
 공정

16. 방전가공(EDM)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전기아크를 사용한다.
- ② 와이어 방전가공(WEDM)은 2차원 절삭에 유리하다.
- ③ 절삭액으로 주로 비전도성 액체를 사용한다.
- ④ 경한 재료의 가공이 가능하다.

17. 재료를 용해하지 않고 고체 상태에서 접합시키는 방법을
 고상용접(solid phase welding)이라고 한다. 고상용접의
 종류에 따른 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폭발용접(explosion welding): 접합할 두 재료를 겹쳐
 놓고, 그 위에 장전한 폭약의 폭발적인 압력에 의하여 접촉
 면이 결합하는 용접방법
- ② 단접(forge welding): 연성이 있는 여러 가지 금속을 열
 또는 전류를 이용하지 않고 가압력만을 이용한 용접방법
- ③ 마찰용접(friction welding): 봉재 및 파이프의 절단부를
 접촉시키고 압력을 가하면서 상대운동을 시킬 때 발생하는
 마찰열을 이용한 용접방법
- ④ 확산용접(diffusion welding): 접촉면에 압력을 가하여
 밀착시키고 온도를 올려 확산으로 접합하는 용접방법

18. 센터레스(centerless) 연삭의 특징에 대한 설명으로 가장
 옳지 않은 것은?

- ① 공작물을 고정하기 위한 콜릿(collet), 척(chuck) 등이
 필요하다.
- ② 공작물 처짐이나 진동이 적다.
- ③ 정밀 연삭이 가능하다.
- ④ 작업 공정이 신속하다.

19. 압연 공정에서 사용하는 용어들이다. <보기>에서 옳은 것을
 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 압하율은 공작물의 압연 이전 두께에 대한 압연 후 두께
 감소량의 비를 의미한다.
 ㄴ. 스프레딩(spreading)은 공작물의 두께 감소와 함께 폭이
 증가되는 현상을 말한다.
 ㄷ. 중립점은 공작물 표면선속도와 롤(roll)의 표면선속도가
 일치하는 점이다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 오늘날 3D 프린팅기술은 쾌속조형기술을 바탕으로 발전해
 오고 있다. 이 중에서 자외선 레이저 불빛 등을 이용하여
 액상의 광폴리머를 특정한 형상으로 경화시키는 원리에
 근거를 두고 있는 방법은?

- ① 스테레오리소그래피(SLA: stereolithography apparatus)
- ② 선택적 레이저 소결(SLS: selective laser sintering)
- ③ 박판적층(LOM: laminate object manufacturing)
- ④ 용착적층모델링(FDM: fused deposition modeling)