

기계일반

문 1. 펄라이트(pearlite) 상태의 강을 오스테나이트(austenite) 상태까지 가열하여 급랭할 경우 발생하는 조직은?

- ① 시멘타이트(cementite)
- ② 마르텐사이트(martensite)
- ③ 펄라이트(pearlite)
- ④ 베이나이트(bainite)

문 2. 강(steel)의 재결정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 냉간가공도가 클수록 재결정 온도는 높아진다.
- ② 냉간가공도가 클수록 재결정 입자크기는 작아진다.
- ③ 재결정은 확산과 관계되어 시간의 함수가 된다.
- ④ 선택적 방향성은 재결정 후에도 유지된다.

문 3. 서로 맞물려 돌아가는 기어 A와 B의 피치원의 지름이 각각 100mm, 50mm이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기어 B의 전달 동력은 기어 A에 가해지는 동력의 2배가 된다.
- ② 기어 B의 회전각속도는 기어 A의 회전각속도의 2배이다.
- ③ 기어 A와 B의 모듈은 같다.
- ④ 기어 B의 잇수는 기어 A의 잇수의 절반이다.

문 4. 전위기어(profile shifted gear)를 사용하는 목적이 아닌 것은?

- ① 두 기어 간 중심거리의 자유로운 변화
- ② 이의 강도 증가
- ③ 물림률 증가
- ④ 최소잇수 증가

문 5. 강관이나 알루미늄 압출튜브를 소재로 사용하며, 내부에 액체를 이용한 압력을 가함으로써 복잡한 형상을 제조할 수 있는 방법은?

- ① 롤포밍(roll forming)
- ② 인베스트먼트 주조(investment casting)
- ③ 플랜징(flanging)
- ④ 하이드로포밍(hydroforming)

문 6. 가단주철에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가단주철은 연성을 가진 주철을 얻는 방법 중 시간과 비용이 적게 드는 공정이다.
- ② 가단주철의 연성이 백주철에 비해 좋아진 것은 조직 내의 시멘타이트의 양이 줄거나 없어졌기 때문이다.
- ③ 조직 내에 존재하는 흑연의 모양은 회주철에 존재하는 흑연처럼 날카롭지 않고 비교적 둥근 모양으로 연성을 증가시킨다.
- ④ 가단주철은 파단시 단면감소율이 10% 정도에 이를 정도로 연성이 우수하다.

문 7. 표면경화를 위한 질화법(nitriding)을 침탄경화법(carburizing)과 비교하였을 때, 옳지 않은 것은?

- ① 질화법은 침탄경화법에 비하여 경도가 높다.
- ② 질화법은 침탄경화법에 비하여 경화층이 얇다.
- ③ 질화법은 경화를 위한 담금질이 필요 없다.
- ④ 질화법은 침탄경화법보다 가열 온도가 높다.

문 8. 동력전달축이 비틀림을 받을 때, 그 축의 반지름과 길이가 모두 두 배로 증가하였다면, 비틀림 각은 몇 배로 변하는가?

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{8}$
- ④ $\frac{1}{16}$

문 9. 압축코일스프링에서 스프링 전체의 평균 지름을 반으로 줄이면 축방향 하중에 대한 스프링의 처짐과 스프링에 발생하는 최대 전단응력은 몇 배가 되는가?

- ① $\frac{1}{16}, \frac{1}{4}$
- ② $\frac{1}{8}, \frac{1}{2}$
- ③ 8, 2
- ④ 16, 8

문 10. 기어를 가공하는 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주조법은 제작비가 저렴하지만 정밀도가 떨어진다.
- ② 전조법은 전조공구로 기어소재에 압력을 가하면서 회전시켜 만드는 방법이다.
- ③ 기어모양의 피니언공구를 사용하면 내접기어의 가공은 불가능하다.
- ④ 호브를 이용한 기어가공에서는 호브공구가 기어축에 평행한 방향으로 왕복이송과 회전운동을 하여 절삭하며, 가공될 기어는 회전이송을 한다.

문 11. 바이트 날 끝의 고온, 고압 때문에 칩이 조금씩 응착하여 단단해진 것을 무엇이라 하는가?

- ① 구성인선(built-up edge)
- ② 채터링(chattering)
- ③ 칩핑(chipping)
- ④ 플랭크(flank)

문 12. 유압회로에서 사용하는 축압기(accumulator)의 기능에 해당되지 않는 것은?

- ① 유압 회로 내의 압력 맥동 완화
- ② 유속의 증가
- ③ 충격압력의 흡수
- ④ 유압 에너지 축적

문 13. 다이캐스팅에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정밀도가 높은 표면을 얻을 수 있어 후가공 작업이 줄어든다.
- ② 주형재료보다 용융점이 높은 금속재료에도 적용할 수 있다.
- ③ 가압되므로 기공이 적고 치밀한 조직을 얻을 수 있다.
- ④ 제품의 형상에 따라 금형의 크기와 구조에 한계가 있다.

문 14. 지름이 600 mm인 브레이크 드럼의 축에 $4,500 \text{ N} \cdot \text{cm}$ 의 토크가 작용하고 있을 때, 이 축을 정지시키는 데 필요한 최소 제동력 [N]은?

- ① 15
- ② 75
- ③ 150
- ④ 300

문 15. 아크 용접법 중 전극이 소모되지 않는 것은?

- ① 피복 아크 용접법
- ② 서브머지드(submerged) 아크 용접법
- ③ TIG(tungsten inert gas) 용접법
- ④ MIG(metal inert gas) 용접법

문 16. 다음 공작기계에서 절삭 시 공작물 또는 공구가 회전 운동을 하지 않는 것은?

- ① 브로칭 머신
- ② 밀링 머신
- ③ 호닝 머신
- ④ 원통 연삭기

문 17. 밀링 절삭에서 상향절삭과 하향절삭을 비교하였을 때, 하향절삭의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공작물 고정이 간단하다.
- ② 절삭면이 깨끗하다.
- ③ 날 끝의 마모가 크다.
- ④ 동력 소비가 적다.

문 18. 방전가공(EDM)과 전해가공(ECM)에 사용하는 가공액에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 방전가공과 전해가공 모두 전기의 양도체의 가공액을 사용한다.
- ② 방전가공과 전해가공 모두 전기의 부도체의 가공액을 사용한다.
- ③ 방전가공은 부도체, 전해가공은 양도체의 가공액을 사용한다.
- ④ 방전가공은 양도체, 전해가공은 부도체의 가공액을 사용한다.

문 19. 지름이 50 mm인 황동봉을 주축의 회전수 2,000 rpm인 조건으로 원통 선삭할 때, 최소절삭동력 [kW]은? (단, 주절삭 분력은 60 N 이다)

- ① 0.1π
- ② 0.2π
- ③ π
- ④ 2π

문 20. 유압기기에 사용되는 작동유의 구비조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인화점과 발화점이 높아야 한다.
- ② 유연하게 유동할 수 있는 점도가 유지되어야 한다.
- ③ 동력을 전달시키기 위하여 압축성이어야 한다.
- ④ 화학적으로 안정하여야 한다.