

기계일반

문 1. 순철에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연성이 좋다.
- ② 탄소의 함유량이 1.0 % 이상이다.
- ③ 변압기와 발전기의 철심에 사용된다.
- ④ 강도가 낮아 기계구조용 재료로 적합하지 않다.

문 2. 레이놀즈수를 계산할 때 사용되지 않는 변수는?

- ① 유체의 속도
- ② 유체의 밀도
- ③ 유체의 점도
- ④ 유체의 열전도도

문 3. 다음 특징을 가진 동력전달용 기계요소는?

- 초기장력을 줄 필요가 없다.
- 일정한 속도비를 얻을 수 있다.
- 유지보수가 간단하고 수명이 길다.
- 미끄럼 없이 큰 힘을 전달할 수 있다.

- ① 벨트
- ② 체인
- ③ 로프
- ④ 마찰차

문 4. 선반가공에서 공작물의 지름이 40mm일 때, 절삭속도가 31.4m/min 이면, 주축의 회전수[rpm]는? (단, 원주율은 3.14이다)

- ① 2.5
- ② 25
- ③ 250
- ④ 2500

문 5. 용접할 두 표면을 회전공구로 강하게 문지를 때 발생하는 마찰열을 이용하여 접합하는 방법은?

- ① 초음파용접(ultrasonic welding)
- ② 마찰교반용접(friction stir welding)
- ③ 선형마찰용접(linear friction welding)
- ④ 관성마찰용접(inertia friction welding)

문 6. 주조과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주형에 용융금속을 주입한 후 응고시키는 과정을 거친다.
- ② 탕구계를 적절히 설계하면 완성 주물의 결함을 최소화할 수 있다.
- ③ 미스런(misrun)이나 탕경(cold shut)과 같은 결함이 발생하면 주입온도를 낮춘다.
- ④ 용융금속에 포함된 불순물들은 응고과정에서 반응하거나 배출되면서 주물결함을 일으킬 수 있다.

문 7. 절삭공구의 피복재료에 요구되는 성질로 적절하지 않은 것은?

- ① 높은 열전도도
- ② 높은 고온경도와 충격저항
- ③ 공구 모재와의 양호한 접착성
- ④ 공작물 재료와의 화학적 불활성

문 8. 인발작업과 관련된 힘에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 마찰계수가 커지면 인발하중이 커진다.
- ② 역장력을 가하면 다이압력이 커진다.
- ③ 단면감소율이 커지면 인발하중이 커진다.
- ④ 인발하중이 최소가 되는 최적다이각이 존재한다.

문 9. 주전자 등과 같이 배부른 형상의 성형에 주로 적용되는 공법으로 튜브형의 소재를 분할다이에 넣고 폴리우레탄 플러그 같은 충전재를 이용하여 확장시키는 성형법은?

- ① 벌징(bulging)
- ② 스피닝(spining)
- ③ 엠보싱(embossing)
- ④ 딥드로잉(deep drawing)

문 10. 비파괴시험법과 원리에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 초음파검사법은 초음파가 결함부에서 반사되는 성질을 이용하여 주로 내부결함을 탐지하는 방법이다.
- ② 액체침투법은 표면결함의 열린 틈으로 액체가 침투하는 현상을 이용하여 표면에 노출된 결함을 탐지하는 방법이다.
- ③ 음향방사법은 제품에 소성변형이나 파괴가 진행되는 경우 발생하는 응력파를 검출하여 결함을 감지하는 방법이다.
- ④ 자기탐상법은 제품의 결함부가 와전류의 흐름을 방해하여 이로 인한 전자기장의 변화로부터 결함을 탐지하는 방법이다.

문 11. 금속의 파괴 형태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 취성파괴: 소성변형이 거의 없이 갑자기 발생하는 파괴
- ② 크리프파괴: 수소의 존재로 인해 연성이 저하되고 취성이 커져 발생하는 파괴
- ③ 연성파괴: 반복응력이 작용할 때 정하중하의 파단응력보다 낮은 응력에서 발생하는 파괴
- ④ 피로파괴: 주로 고온의 정하중하에서 시간의 경과에 따라 서서히 변형이 커지면서 발생하는 파괴

문 12. 기계가공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보링은 구멍 내면을 확장하거나 마무리하는 내면선삭 공정이다.
- ② 리밍은 이미 만들어진 구멍의 치수정확도와 표면정도를 향상시키는 공정이다.
- ③ 브로칭은 회전하는 단인절삭공구를 공구의 축방향으로 이동하며 절삭하는 공정이다.
- ④ 머시닝센터는 자동공구교환 기능을 가진 CNC 공작기계로 다양한 절삭작업이 가능하다.

문 13. 냉매에 필요한 성질로 옳은 것은?

- ① 임계온도가 낮을 것
- ② 응고온도가 낮을 것
- ③ 응축압력이 높을 것
- ④ 증발잠열이 작을 것

문 14. 볼나사의 일반적인 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 정밀한 위치제어가 가능하다.
- ② 마찰계수가 작아 기계효율이 높다.
- ③ 하나의 강구를 이용하여 동력을 전달한다.
- ④ 예압을 주어 백래쉬(backlash)를 작게 할 수 있다.

문 15. 형상기억합금에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인공위성 안테나, 치열 교정기 등에 사용된다.
- ② 대표적인 합금으로는 Ni-Ti 합금이나 Cu-Zn-Al 합금 등이 있다.
- ③ 에너지 손실이 없어 고압 송전선이나 전자석용 선재에 활용된다.
- ④ 변형이 가해지더라도 특정 온도에서 원래 모양으로 회복되는 합금이다.

문 16. 유압시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무단변속이 가능하여 속도제어가 쉽다.
- ② 충격에 강하며 높은 출력을 얻을 수 있다.
- ③ 구동용 유압발생장치로 기어펌프, 베인펌프 등의 용적형 펌프가 사용된다.
- ④ 릴리프밸브와 감압밸브 등은 유압회로에서 유체방향을 제어하는 밸브이다.

문 17. 증기원동기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고압의 증기를 만드는 장치는 복수기이다.
- ② 냉각된 물을 보일러로 공급하는 장치는 급수펌프이다.
- ③ 유체에너지로 기계에너지로 변환하는 장치는 보일러이다.
- ④ 팽창 후 증기를 냉각시켜 물로 만들어주는 장치는 증기터빈이다.

문 18. 철강재료의 표준조직에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 페라이트는 연성이 크며 상온에서 자성을 띤다.
- ② 시멘타이트는 Fe와 C의 금속간화합물이며 경도와 취성이 크다.
- ③ 오스테나이트는 면심입방구조이며 성형성이 비교적 양호하다.
- ④ 펄라이트는 페라이트와 오스테나이트의 층상조직으로 연성이 크며 절삭성이 좋다.

문 19. 펌프의 효율을 저하시키는 공동현상(cavitation)을 줄이기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 배관을 완만하고 짧게 한다.
- ② 마찰저항이 작은 흡입관을 사용한다.
- ③ 규정 이상으로 회전수를 올리지 않는다.
- ④ 펌프의 설치위치를 높여 흡입양정을 크게 한다.

문 20. 볼트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 스테이볼트는 볼트의 머리부에 훅(hook)을 걸 수 있도록 만든 볼트이다.
- ② 관통볼트는 죄려고 하는 2개의 부품에 관통구멍을 뚫고 너트로 체결한다.
- ③ 스토프볼트는 볼트의 머리부가 없고 환봉의 양단에 나사가 나있는 볼트이다.
- ④ 탭볼트는 관통구멍을 뚫기 어려운 두꺼운 부품을 결합할 때 부품에 암나사를 만들어 체결한다.