

기계일반

문 1. 싱크키(문힘키, sunk key)에 의한 축이음에서 축의 외주에 작용하는 접선력이 1N일 때 키(key)에 작용하는 전단응력 $[N/m^2]$ 은?
(단, 키의 치수는 $10\text{ mm} \times 8\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ 이다)

- ① 1000 ② 1250
③ 2000 ④ 2500

문 2. 선반을 이용하여 지름이 50 mm인 공작물을 절삭속도 196 m/min로 절삭할 때 필요한 주축의 회전수 [rpm]는?

(단, π 는 3.14로 계산하고, 결과 값은 일의 자리에서 반올림 한다)

- ① 1000 ② 1250
③ 3120 ④ 3920

문 3. 다음 중 원심식 펌프에 해당하는 것만으로 묶은 것은?

- ① 피스톤 펌프, 플린저 펌프
② 벌류트 펌프, 터빈 펌프
③ 기어 펌프, 베인 펌프
④ 마찰 펌프, 제트 펌프

문 4. 캠의 압력각을 줄이기 위한 방법으로 적절한 것은?

- ① 기초원의 직경을 증가시키고 종동절의 상승량을 증가시킨다.
② 기초원의 직경을 감소시키고 종동절의 상승량을 감소시킨다.
③ 기초원의 직경을 증가시키고 종동절의 상승량을 감소시킨다.
④ 기초원의 직경을 감소시키고 종동절의 상승량을 증가시킨다.

문 5. 연마제를 압축 공기를 이용하여 노즐로 고속 분사시켜 고온 다듬질면을 얻는 가공법은?

- ① 액체 호닝 ② 래핑
③ 호닝 ④ 슈퍼피니싱

문 6. 침탄법과 질화법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 침탄법은 질화법에 비해 같은 깊이의 표면 경화를 짧은 시간에 할 수 있다.
② 질화법은 침탄법에 비해 변형이 적다.
③ 질화법은 침탄법에 비해 경화층은 얇으나 경도가 높다.
④ 질화법은 질화 후 열처리가 필요하다.

문 7. 다음 중 볼나사(ball screw)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 마찰계수가 극히 작아서 정확한 미세이송이 가능하다.
② 윤활은 아주 소량으로도 가능하다.
③ 축 방향의 백래시를 작게 할 수 있다.
④ 미끄럼 나사보다 전달 효율이 상대적으로 낮다.

문 8. 단면이 원형이고 직경이 d 인 막대의 길이(축)방향으로 인장하중이 작용하여 막대에 인장응력 σ 가 생겼다면 이 때 직경의 감소량을 나타내는 식은?

(단, ν 는 포아송의 비(Poisson's ratio)이고, G 는 전단탄성계수(shear modulus)이고, E 는 영의 계수(Young's modulus)이다)

- ① $\frac{\nu d G}{\sigma}$ ② $\frac{\nu \sigma G}{d}$
③ $\frac{\nu \sigma d}{E}$ ④ $\frac{\nu \sigma E}{d}$

문 9. 승용차의 엔진에 설치된 EGR(Exhaust Gas Recirculation) 장치에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 흡기계통으로 배기가스의 일부를 재순환시켜 연소할 때의 최고 온도를 낮춤으로써 CO_2 의 발생을 억제하는 장치이다.
② 흡기계통으로 배기가스의 일부를 재순환시켜 연소할 때의 최고 온도를 낮춤으로써 NO_x 의 발생을 억제하는 장치이다.
③ 촉매장치로 배기가스를 재순환시켜 CO와 HC의 함유량을 더 감소시키는 장치이다.
④ 흡기계통으로 배기가스의 일부를 재순환시켜 미연소된 배기가스를 재연소시켜 공해물질의 발생을 억제하는 장치이다.

문 10. 다음 중 응고 반응이 아닌 것은?

- ① 공석 반응 ② 포정 반응
③ 편정 반응 ④ 공정 반응

문 11. 다이아몬드 다음으로 경한 재료로 철계금속이나 내열합금의 절삭에 적합한 것은?

- ① 세라믹(ceramic)
② 초경합금(carbide)
③ 입방정 질화 붕소(CBN, cubic boron nitride)
④ 고속도강(HSS, high speed steel)

문 12. 사형 주조에서 응고 중에 수축으로 인한 용탕의 부족분을 보충하는 곳은?

- ① 게이트 ② 라이저
③ 탕구 ④ 탕도

문 13. 두 축이 평행할 때 회전을 전달하는 기어는?

- ① 베벨 기어 ② 스퍼 기어
③ 웜 기어 ④ 하이포이드 기어

문 14. 스프링 상수가 같은 2개의 코일스프링을 각각 직렬과 병렬로 연결하였다. 직렬로 연결한 시스템의 상당(등가) 스프링 상수는 병렬로 연결한 시스템의 상당(등가) 스프링 상수의 몇 배 크기인가?

- ① 1/4배 ② 1/2배
③ 2배 ④ 4배

문 15. 다음 재료시험 방법 중에서 전단응력을 측정하기 위한 시험법은?

- ① 인장시험(tensile test)
- ② 굽힘시험(bending test)
- ③ 충격시험(impact test)
- ④ 비틀림시험(torsion test)

문 16. 다음 용접법 중에서 압접법(pressure welding)에 해당하는 것만을 올바르게 묶은 것은?

- ① 시임용접, 마찰용접, 아크용접
- ② 마찰용접, 전자빔용접, 점용접
- ③ 점용접, 레이저용접, 확산용접
- ④ 마찰용접, 점용접, 시임용접

문 17. 방전가공(EDM)과 전해가공(ECM)에 사용하는 가공액에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 모두 도체의 가공액을 사용한다.
- ② 모두 부도체의 가공액을 사용한다.
- ③ 방전가공은 부도체, 전해가공은 도체의 가공액을 사용한다.
- ④ 방전가공은 도체, 전해가공은 부도체의 가공액을 사용한다.

문 18. 유압회로에서 회로 내 압력이 설정치 이상이 되면 그 압력에 의하여 밸브를 전개하여 압력을 일정하게 유지시키는 역할을 하는 밸브는?

- ① 시퀀스 밸브 ② 유량제어 밸브
- ③ 릴리프 밸브 ④ 감압 밸브

문 19. 마그네슘의 특징이 아닌 것은?

- ① 비중이 알루미늄보다 크다.
- ② 조밀육방격자이며 고온에서 발화하기 쉽다.
- ③ 대기 중에서 내식성이 양호하나 산 및 바닷물에 침식되기 쉽다.
- ④ 알칼리성에 거의 부식되지 않는다.

문 20. 2사이클 기관과 비교할 때 4사이클 기관의 장점으로 옳은 것은?

- ① 매회전마다 폭발하므로 동일 배기량일 경우 출력이 2사이클 기관보다 크다.
- ② 마력당 기관중량이 가볍고 밸브기구가 필요 없어 구조가 간단하다.
- ③ 회전력이 균일하다.
- ④ 체적효율이 높다.