

기계일반

문 1. 금속재료의 연성 및 취성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 온도가 올라가면 재료의 연성은 증가한다.
- ② 온도가 내려가면 재료의 취성은 증가한다.
- ③ 높은 취성재료는 소성가공에 적합하지 않다.
- ④ 탄소강에서는 탄소의 함량이 높아질수록 연성이 증가한다.

문 2. 간접접촉에 의한 동력전달 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 축간 거리가 멀 때 동력을 전달하는 방법이다.
- ② 타이밍 벨트 전동 방법은 정확한 회전비를 얻을 수 있다.
- ③ 체인은 벨트 전동 방법보다 고속회전에 적합하며 진동 및 소음이 적다.
- ④ 평벨트 전동 방법은 약간의 미끄럼이 생겨 두 축 간의 속도비가 변경될 수 있다.

문 3. 원추형 소재의 표면에 이(teeth)를 만들어 넣은 것으로 서로 교차하는 두 축 사이에 동력을 전달하기 위해 사용되는 기어는?

- ① worm기어
- ② bevel기어
- ③ spur기어
- ④ helical기어

문 4. 단면적 500 mm^2 , 길이 100 mm 의 금속시편에 축방향으로 인장하중 75 kN 이 작용했을 때, 늘어난 길이[mm]는? (단, 탄성계수는 40 GPa , 항복강도는 250 MPa 이다)

- ① 0.125
- ② 0.25
- ③ 0.375
- ④ 0.5

문 5. 금속의 미세 조직에서 결정립(grain)과 결정립계(grain boundary)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 결정립의 크기는 냉각속도에 반비례한다.
- ② 결정립이 작을수록 금속의 항복강도가 커진다.
- ③ 결정립계는 결정립이 성장하면서 다른 결정립들과 분리되는 경계이다.
- ④ 결정립계는 금속의 강도 및 연성과는 무관하나 가공경화에는 영향을 미친다.

문 6. 기계재료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비정질합금은 용융상태에서 급랭시켜 얻어진 무질서한 원자 배열을 갖는다.
- ② 초고장력합금은 로켓, 미사일 등의 구조재료로 개발된 것으로 우수한 인장강도와 인성을 갖는다.
- ③ 형상기억합금은 소성변형을 하였더라도 재료의 온도를 올리면 원래의 형상으로 되돌아가는 성질을 가진다.
- ④ 초탄성합금은 재료가 파단에 이르기까지 수백 % 이상의 큰 신장률을 보이며 복잡한 형상의 성형이 가능하다.

문 7. 축과 축을 연결하여 회전토크를 전달하는 기계요소가 아닌 것은?

- ① 클러치(clutch)
- ② 새들키(saddle key)
- ③ 유니버설 조인트(universal joint)
- ④ 원통형 커플링(cylindrical coupling)

문 8. 나사의 풀림방지 방법 중 로크너트(lock nut)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 홈볼이 6각 너트의 홈과 볼트 구멍에 분할핀을 끼워 너트를 고정한다.
- ② 너트의 옆면에 나사 구멍을 뚫고 멈춤나사를 박아 볼트의 나사부를 고정한다.
- ③ 너트와 결합된 부품 사이에 일정한 축방향의 힘을 유지하도록 탄성이 큰 스프링 와셔를 끼운다.
- ④ 2개의 너트로 충분히 조인 후 안쪽 너트를 반대방향으로 약간 풀어 바깥쪽 너트에 밀착시킨다.

문 9. 다음 설명에 해당하는 용접법은?

- 산화철 분말과 알루미늄 분말을 혼합하여 점화시키면 산화알루미늄(Al_2O_3)과 철(Fe)을 생성하면서 높은 열이 발생한다.
- 철도레일, 잉곳몰드와 같은 대형 강구조물이나 단조물의 균열 보수, 기계 프레임, 선박용 키의 접합 등에 적용된다.

- ① 가스 용접(gas welding)
- ② 아크 용접(arc welding)
- ③ 테르밋 용접(thermit welding)
- ④ 저항 용접(resistance welding)

문 10. 주조법의 종류와 그 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다이캐스팅(die casting)은 용탕을 고압으로 주형 공동에 사출하는 영구주형 주조방식이다.
- ② 원심 주조(centrifugal casting)는 주형을 빠른 속도로 회전시켜 발생하는 원심력을 이용한 주조방식이다.
- ③ 셸 주조(shell molding)는 모래와 열경화성수지 결합제로 만들어진 얇은 셸 주형을 이용한 주조방식이다.
- ④ 인베스트먼트 주조(investment casting)는 주형 표면에서 응고가 시작된 후에 주형을 뒤집어 주형 공동 중앙의 용탕을 배출함으로써 속이 빈 주물을 만드는 주조방식이다.

문 11. 축과 관련된 기계요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 저널(journal)은 회전운동을 하는 축에서 베어링(bearing)과 접촉하는 부분이다.
- ② 커플링(coupling)은 운전 중 결합을 풀거나 연결할 수 있는 축이음 기계요소이다.
- ③ 구름베어링(rolling bearing)은 미끄럼베어링(sliding bearing)보다 소음이 발생하기 쉽다.
- ④ 베어링(bearing)은 축에 작용하는 하중을 지지하면서 원활한 회전을 유지하도록 한다.

문 12. 역학적 물리량을 SI 단위로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 일 - $[N \cdot m]$
 ② 힘 - $[kg \cdot m/s^2]$
 ③ 동력 - $[N \cdot m/s]$
 ④ 에너지 - $[N \cdot m/s^2]$

문 13. 다음 가공공정 중 연마입자를 사용하여 가공물의 표면정도를 향상시키는 것은?

- ① 선삭 ② 밀링
③ 래핑 ④ 드릴링

문 14. NC 공작기계에서 사용하는 코드에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① F 코드: 주축모터 각속도 지령
- ② M 코드: 주축모터 on/off 제어 지령
- ③ T 코드: 공구교환 등 공구 기능 지령
- ④ G 코드: 직선 및 원호 등 공구이송 운동을 위한 지령

문 15. 공구재료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세라믹 공구는 저온보다 고온에서 경도가 높아지는 장점이 있다.
- ② 다이아몬드 공구는 철계 금속보다 비철금속이나 비금속 가공에 적합하다.
- ③ 파괴파손을 피하기 위해 인성(toughness)이 낮은 공구 재료가 유리하다.
- ④ 고속도강은 초경합금보다 고온 경도가 높아 높은 절삭속도로 가공하기에 적합하다.

문 16. 유압 작동유에 기포가 발생할 경우 생기는 현상으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 윤활작용이 저하된다.
- ㄴ. 작동유의 열화가 촉진된다.
- ㄷ. 압축성이 감소하여 유압기기 작동이 불안정하게 된다.

- ① \neg, \perp
- ② \neg, \sqsubset
- ③ \perp, \sqsubset
- ④ \neg, \perp, \sqsubset

문 17. 동일한 가공조건으로 연삭했을 때, 가장 좋은 표면거칠기를 얻을 수 있는 연삭 슷돌은? (단, 표면거칠기는 연마재의 입자 크기에만 의존한다고 가정한다)

- ① $25 - A - 36 - L - 9 - V - 23$
- ② $35 - C - 50 - B - 8 - B - 51$
- ③ $45 - A - 90 - G - 5 - S - 45$
- ④ $51 - C - 70 - Y - 7 - R - 12$

문 18. 폴리염화비닐, ABS, 인베스트먼트 주조용 왁스, 금속, 세라믹 등 재료를 분말형태로 사용하는 쾌속조형법은?

- ① 광조형법(stereolithography)
- ② 고체평면노광법(solid ground curing)
- ③ 선택적 레이저소결법(selective laser sintering)
- ④ 용융-용착모델링법(fused-deposition modeling)

문 19. 내연기관의 배기가스 유해성분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 배기가스 재순환(EGR)율을 낮추면 질소산화물(NO_x) 배출량이 감소한다.
- ② 3원촉매(three way catalytic converter)는 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 질소산화물(NO_x)을 정화할 수 있는 촉매이다.
- ③ 경유 자동차의 배출가스 중에서 유해가스로 규제되는 성분 중 입자상 물질(PM: particulate matters)과 질소산화물(NO_x)의 배출량이 많아 문제시되고 있다.
- ④ 매연여과장치(DPF: diesel particulate filter trap)는 디젤 기관에서 배출되는 입자상 물질(PM)을 80 % 이상 저감할 수 있다.

문 20. 전해연마(electrolytic polishing)의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 미세한 버(burr) 제거 작업에도 사용된다.
- ② 복잡한 형상, 박판부품의 연마가 가능하다.
- ③ 표면에 물리적인 힘을 가하지 않고 매끄러운 면을 얻을 수 있다.
- ④ 철강 재료는 불활성 탄소를 함유하고 있으므로 연마가 용이하다.