

기계일반

문 1. 드릴링머신 가공에서 접시머리나사의 머리가 들어갈 부분을 원추형으로 가공하는 작업으로 옳은 것은?

- ① 리밍(reaming)
- ② 카운터보링(counterboring)
- ③ 카운터싱킹(countersinking)
- ④ 스폿페이싱(spotfacing)

문 2. 소성가공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압출: 상온 또는 가열된 금속을 용기 내의 다이를 통해 밀어 내어 봉이나 관 등을 만드는 가공법
- ② 인발: 금속 봉이나 관 등을 다이를 통해 축방향으로 잡아당겨 지름을 줄이는 가공법
- ③ 압연: 열간 혹은 냉간에서 금속을 회전하는 두 개의 롤러 사이를 통과시켜 두께나 지름을 줄이는 가공법
- ④ 전조: 형을 사용하여 판상의 금속 재료를 굽혀 원하는 형상으로 변형시키는 가공법

문 3. 피치원 지름 D , 기어잇수 Z , 공구압력각 α 인 평기어의 기초원 피치로 옳은 것은?

- ① $\frac{\pi D}{Z} \sin\alpha$
- ② $\frac{\pi D}{Z} \cos\alpha$
- ③ $\frac{Z}{\pi D} \sin\alpha$
- ④ $\frac{\pi D^2}{Z} \cos\alpha$

문 4. 금속표면에 구슬 알갱이를 고속으로 발사해 냉간가공의 효과를 얻고, 표면층에 압축 잔류응력을 부여하여 금속부품의 피로수명을 향상시키는 방법은?

- ① 속피닝(shot peening)
- ② 샌드블라스팅(sand blasting)
- ③ 텁블링(tumbling)
- ④ 초음파세척(ultrasonic cleaning)

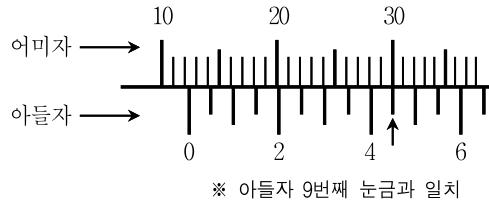
문 5. 냉간가공과 열간가공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 냉간가공을 하면 가공면이 깨끗하고 정확한 치수 가공이 가능하다.
- ② 재결정온도 이상에서의 가공을 열간가공이라 한다.
- ③ 열간가공은 소재의 변형저항이 적어 소성가공이 용이하다.
- ④ 냉간가공은 열간가공보다 표면산화물의 발생이 많다.

문 6. M 은 질량, L 은 길이, T 는 시간이라고 할 때, 점성계수의 차원은?

- ① $ML^{-1}T^{-2}$
- ② $ML^{-1}T^{-1}$
- ③ MLT^{-1}
- ④ $M^{-1}L^{-1}T^{-2}$

문 7. 베니어 캘리퍼스의 길이 측정이 그림과 같을 때 측정값[mm]은? (단, 아들자는 39 mm를 20등분한 것이다)



- ① 12.20
- ② 12.30
- ③ 12.45
- ④ 12.90

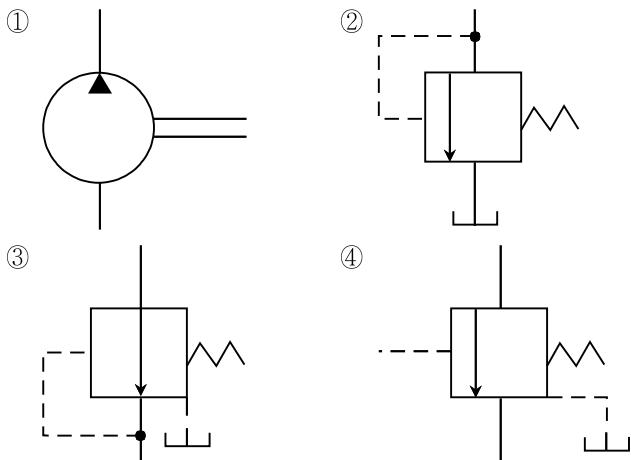
문 8. 내연기관에서 도시열효율, 이론열효율, 제동(순)열효율 사이의 관계로 옳은 것은?

- ① 이론열효율 < 도시열효율 < 제동(순)열효율
- ② 제동(순)열효율 < 이론열효율 < 도시열효율
- ③ 제동(순)열효율 < 도시열효율 < 이론열효율
- ④ 도시열효율 < 이론열효율 < 제동(순)열효율

문 9. 기계 및 구조물의 1자유도계 선형(linear)진동과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질량이 증가할 때 고유진동수는 감소한다.
- ② 강성이 증가할 때 고유진동수는 증가한다.
- ③ 감쇠가 존재하면 공진에서 변위가 무한대로 되지 않는다.
- ④ 가진력이 클수록 고유진동수는 증가한다.

문 10. 회로의 압력이 설정치 이상이 되면 밸브가 열려 설정 압력 이상으로 증가하는 것을 방지하는 데 사용되는 유압밸브의 기호는?



문 11. 구조용 강의 인장시험에 의한 공칭 응력-변형률 선도(stress-strain diagram)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비례한도(proportional limit)까지는 응력과 변형률이 정비례의 관계를 유지한다.
- ② 탄성한도(elastic limit)에 이를 때까지는 하중을 제거하면, 시험편이 최초의 변形이 없는 상태로 돌아간다.
- ③ 항복점(yield point)에서는 하중이 증가하더라도 시험편의 변형이 일어나지 않는다.
- ④ 극한응력(ultimate stress)은 선도 상에서의 최대 응력이다.

문 12. 금속의 접촉부를 상온 또는 가열한 상태에서 압력을 가하여 결합시키는 용접은?

- ① 가스 용접
- ② 아크 용접
- ③ 전자빔 용접
- ④ 저항 용접

문 13. 평벨트에 비해 V벨트 전동장치에 대한 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 미끄럼이 적고 속도비가 보통 크다.
- ② 운전이 정숙하고 충격을 잘 흡수한다.
- ③ 바로걸기와 엇걸기에 사용한다.
- ④ 작은 장력으로 큰 동력을 전달할 수 있다.

문 14. 단면적 500 mm^2 , 길이 100 mm의 봉에 50 kN의 길이 방향 하중이 작용했을 때, 탄성영역에서 늘어난 길이는 2 mm이다. 이 재료의 탄성계수는?

- | | |
|---------|---------|
| ① 5 GPa | ② 2 GPa |
| ③ 5 MPa | ④ 2 MPa |

문 15. 재료의 경도 측정에 사용되는 시험법과 그 시험에서 사용하는 압입자 및 측정하는 값을 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

- ① Brinell 경도: 강구(steel ball), 압입자국의 깊이
- ② Vickers 경도: 다이아몬드 피라미드, 압입자국의 대각선길이
- ③ Shore 경도: 다이아몬드 추, 반발되는 높이
- ④ Rockwell C 경도: 다이아몬드 콘(cone), 압입자국의 깊이

문 16. ㉠, ㉡에 들어갈 말을 올바르게 짹지은 것은?

강에서 ㉠이라 함은 변태점 온도 이상으로 가열한 후 물 또는 기름과 같은 냉각제 속에 넣어 급랭시키는 열처리를 말하며, 일반적으로 강은 급랭시키면 ㉡ 조작이 된다.

㉠

㉡

- | | |
|------------------|--------------------|
| ① 어닐링(annealing) | 마르텐사이트(martensite) |
| ② 퀸칭(quenching) | 마르텐사이트(martensite) |
| ③ 어닐링(annealing) | 오스테나이트(austenite) |
| ④ 퀸칭(quenching) | 오스테나이트(austenite) |

문 17. 미끄럼 베어링과 구름 베어링의 특성을 비교한 설명으로 옳지 않은 것은?

미끄럼 베어링

- ① 자체 제작하는 경우가 많음
- ② 강성이 작음
- ③ 진동 및 소음이 적음
- ④ 저속회전에 적합

구름 베어링

- 표준형 양산품임
- 강성이 큼
- 진동 및 소음이 발생하기 쉬움
- 고속회전에 적합

문 18. 원형축에 비틀림 모멘트를 가했을 경우에 축의 비틀림 각에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 축 제질의 전단탄성계수 값이 작을수록 비틀림 각은 감소한다.
- ② 축 길이가 증가할수록 비틀림 각은 감소한다.
- ③ 단면 극관성모멘트값이 클수록 비틀림 각은 감소한다.
- ④ 축 지름이 작을수록 비틀림 각은 감소한다.

문 19. 하중을 들어 올릴 때 효율이 30%이고 폐치가 4mm인 1줄 나사를 $40 \text{ N} \cdot \text{mm}$ 의 토크로 회전시킬 때, 나사에 작용하는 축방향의 하중[N]은? (단, π 는 3으로 계산한다)

- ① 18
- ② 19
- ③ 20
- ④ 21

문 20. 밀링가공에서 밀링커터의 날(tooth)당 이송 0.2 mm/tooth, 회전당 이송 0.4 mm/rev, 커터의 날 2개, 커터의 회전속도 500 rpm일 때, 테이블의 분당 이송 속도[mm/min]는?

- ① 100
- ② 200
- ③ 400
- ④ 800