

기계일반

문 1. 회전 중에 임의로 힘의 전달을 끊을 수 없는 기계요소는?

- ① 맞물림 클러치(jaw clutch)
- ② 마찰차(friction wheel)
- ③ 마찰 클러치(friction clutch)
- ④ 커플링(coupling)

문 2. 무단 변속장치에 이용되는 마찰차가 아닌 것은?

- ① 원판 마찰차
- ② 원뿔 마찰차
- ③ 원통 마찰차
- ④ 구면 마찰차

문 3. 사형주조에서 사용되는 주물사의 조건이 아닌 것은?

- ① 성형성이 있어야 한다.
- ② 통기성이 있어야 한다.
- ③ 수축성이 없어야 한다.
- ④ 열전도도가 낮아야 한다.

문 4. 펌프에서 수격현상의 방지 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 송출관 내의 유속이 빠르도록 관의 지름을 선정한다.
- ② 펌프에 플라이휠을 설치한다.
- ③ 송출 관로에 공기실을 설치한다.
- ④ 펌프의 급정지를 피한다.

문 5. 일반적인 금속재료의 온도를 증가시킬 때 나타날 수 있는 현상으로 옳지 않은 것은?

- ① 인성 및 연성이 증가한다.
- ② 강도에 대한 변형률속도의 영향이 감소한다.
- ③ 인장강도가 감소한다.
- ④ 탄성계수 및 항복응력이 감소한다.

문 6. 재료의 피로 수명에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시편의 파손을 일으키는데 필요한 반복 응력 사이클 수를 피로 수명이라 한다.
- ② 재료 표면에 샷피닝(shot peening) 공정을 통해 피로 수명을 증가시킬 수 있다.
- ③ 반복 응력의 평균값이 클수록 피로 수명이 감소한다.
- ④ 재료 표면에 존재하는 노치(notch)를 제거하면 피로 수명이 감소한다.

문 7. 디젤기관의 디젤노크 저감 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 발화성이 좋은 연료를 사용한다.
- ② 연소실 벽의 온도를 낮춘다.
- ③ 발화까지의 연료 분사량을 감소시킨다.
- ④ 가솔린 기관과 노크 저감 방법이 정반대이다.

문 8. 플라스틱 가공 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압출 공정은 고분자 재료에 압축력을 가하여 다이 오리피스를 통과시키는 공정이다.
- ② 사출성형된 제품은 냉각 수축이 거의 없다.
- ③ 사출성형은 고분자 재료를 용융시켜 금형 공동에 고압으로 주입하고 고화시키는 공정이다.
- ④ 압출된 제품의 단면적은 다이 구멍의 면적보다 크다.

문 9. 한줄 겹치기 리벳이음의 일반적인 파괴형태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 리벳의 지름이 작아지면 리벳이 전단에 의해 파괴될 수 있다.
- ② 리벳 구멍과 판 끝 사이의 여유가 작아지면 판 끝이 갈라지는 파괴가 발생할 수 있다.
- ③ 판재가 얇아지면 압축응력에 의해 리벳 구멍 부분에서 판재의 파괴가 발생할 수 있다.
- ④ 피치가 커지면 리벳 구멍 사이에서 판이 절단될 수 있다.

문 10. 폴리(원판) 주위에 감겨 있는 줄에 질량 m 의 블록이 연결되어 있다. 블록이 아래쪽으로 운동할 때 폴리의 각가속도 α 는? (단, 줄은 늘어나지 않으며 줄의 질량은 무시한다. 점 O에 대한 폴리의 회전 관성모멘트는 I , 반지름은 r , 중력가속도는 g 로 가정한다)



- ① $\alpha = \frac{mgr}{I}$
- ② $\alpha = \frac{mgr}{(I+mr^2)}$
- ③ $\alpha = \frac{mg}{(I+mr^2)}$
- ④ $\alpha = \frac{mgr^2}{(I+mgr)}$

문 11. 공압 발생 장치에서 공기의 온도를 이슬점 이하로 낮추어 압축 공기에 포함된 수분을 제거하는 공기 건조 방식은?

- ① 냉각식(냉동식) 건조
- ② 흡수식 건조
- ③ 흡착식 건조
- ④ 애프터 쿨러(after cooler)

문 12. 백래시(backlash)가 적어 정밀 이송장치에 많이 쓰이는 운동용 나사는?

- ① 사각 나사
- ② 톱니 나사
- ③ 볼 나사
- ④ 사다리꼴 나사

문 13. 다음 설명에 가장 적합한 소재는?

- 우주선의 안테나, 치열 교정기, 안경 프레임, 금유관의 이음쇠 등에 사용한다.
- 소재의 회복력을 이용하여 용접 또는 납땜이 불가능한 것을 연결하는 이음쇠로도 사용 가능하다.

- ① 압전재료
- ② 수소저장합금
- ③ 파인세라믹
- ④ 형상기억합금

문 14. 필라멘트(filament) 형태의 소재를 사용하는 쾌속조형법(rapid prototyping)은?

- ① 용해용착모델(FDM: fused deposition modeling)
- ② 스테레오리소그래피(STL: stereolithography)
- ③ 폴리젯(polyjet)
- ④ 선택적 레이저 소결(SLS: selective laser sintering)

문 15. 소성가공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절삭가공에 비하여 생산율이 낮다.
- ② 절삭가공 제품에 비하여 강도가 크다.
- ③ 취성인 재료는 소성가공에 적합하지 않다.
- ④ 절삭가공과 비교하여 칩(chip)이 생성되지 않으므로 재료의 이용률이 높다.

문 16. 딥 드로잉 공정에서 나타나는 결함에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 플랜지가 컵 속으로 빨려 들어가면서 수직 벽에서 융기된 현상을 이어링(earing)이라고 한다.
- ② 플랜지부에 방사상으로 융기된 형상을 플랜지부 주름(wrinkling)이라고 한다.
- ③ 펀치와 다이 표면이 매끄럽지 못하거나 윤활이 불충분하면 제품 표면에 스크래치(scratch)가 발생한다.
- ④ 컵 바닥 부근의 인장력에 의해 수직 벽에 생기는 균열을 파열(tearing)이라고 한다.

문 17. 드릴링 머신 작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 드릴 가공은 드릴링 머신의 주된 작업이다.
- ② 카운터 싱킹은 드릴로 뚫은 구멍의 내면을 다듬어 치수정밀도를 향상시키는 작업이다.
- ③ 스폿 페이싱은 볼트 머리나 너트 등이 닿는 부분을 평탄하게 가공하는 작업이다.
- ④ 카운터 보링은 작은 나사나 볼트의 머리가 공작물에 묻히도록 턱이 있는 구멍을 뚫는 작업이다.

문 18. Fe-Fe₃C 상태도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오스테나이트는 공석변태온도보다 높은 온도에서 존재한다.
- ② 0.5%의 탄소를 포함하는 탄소강은 아공석강이다.
- ③ 시멘타이트는 사방정계의 결정구조를 가지고 있어 높은 경도를 나타낸다.
- ④ 공석강은 공정반응을 보이는 탄소 성분을 가진다.

문 19. 알루미늄 합금인 두랄루민에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Cu, Mg, Mn을 성분으로 가진다.
- ② 비중이 연강의 약 1/3 정도로 경량재료에 해당된다.
- ③ 주물용 알루미늄 합금이다.
- ④ 고온에서 용체화 처리 후 급랭하여 상온에 방치하면 시효경화한다.

문 20. 초소성 성형의 특징에 해당하지 않는 것은?

- ① 높은 변형률속도로 성형이 가능하다.
- ② 성형 제품에 잔류응력이 거의 없다.
- ③ 복잡한 제품을 일체형으로 성형할 수 있어 2차 가공이 거의 필요 없다.
- ④ 다른 소성가공 공구들보다 낮은 강도의 공구를 사용할 수 있어 공구 비용이 절감된다.