

기계공작법

문 1. 탄소강의 공석변태와 관련성이 없는 것은?

- ① 페라이트(ferrite)
- ② 시멘타이트(cementite)
- ③ 배이나이트(bainite)
- ④ 오스테나이트(austenite)

문 2. 상부 판재에 구멍을 만든 후 용가재로 그 부분을 채워 평판을 접합하는 용접은?

- ① 심용접(seam weld)
- ② 점용접(spot weld)
- ③ 홈용접(groove weld)
- ④ 플러그용접(plug weld)

문 3. 사형 주조에 사용되는 주물사가 갖추어야 할 요건으로 옳지 않은 것은?

- ① 냉각성이 좋을 것
- ② 내열성이 좋을 것
- ③ 성형성이 좋을 것
- ④ 통기성이 좋을 것

문 4. 연삭숫돌의 경도를 의미하는 것은?

- ① 연삭입자의 경도
- ② 연삭입자의 결합도
- ③ 연삭입자의 조밀함
- ④ 연삭입자의 크기

문 5. 형단조(impression-die forging)에서 다음 설명에 해당하는 것은?

- 금형 내부에 있는 소재에 높은 압력을 가한다.
- 후가공으로 절단해야 한다.

- ① 리브(rib)
- ② 웹(web)
- ③ 필릿(fillet)
- ④ 플래시(flash)

문 6. 절삭가공에서 구멍가공 공정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 트위스트 드릴은 본체(body), 선단(point), 생크(shank) 부위로 구성되며, 본체 부위의 가장 보편적인 2가지 유형은 곧은형과 테이퍼형이다.
- ② 드릴의 선단각(point angle)은 표준 드릴의 경우 118° 이며, 주철 가공의 경우 일반적으로 118° 이하이다.
- ③ 드릴링 다음에 실시하는 스폿페이싱(spot facing)은 접시머리 나사 또는 리벳을 적용하기 위하여 적당한 자리를 제공하는 작업이다.
- ④ 널링(knurling)은 다인절삭공구를 사용하여 구멍 내면에서 소량의 재료를 제거하는 공정으로 기존 구멍의 다듬질 정도를 개선하는 데 사용된다.

문 7. 재료의 파괴(fracture)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 취성파괴는 면심입방구조 금속에서는 잘 발생하지 않는다.
- ② 취성파괴는 일반적으로 온도가 낮고 변형속도가 높으면 잘 발생한다.
- ③ 연성파괴는 소재가 과단되기 전까지 상당한 소성변형이 발생한다.
- ④ 연성파괴는 일반적으로 인장상태에서 인장응력이 최대가 되는 면을 따라 발생한다.

문 8. 절삭공구의 치핑(chipping)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 절삭저항을 견디지 못하고 절삭날의 일부가 깨져 나가는 현상이다.
- ② 플랭크 마멸(flank wear)이 진행되면 날 끝이 약해져 치핑이 발생하기 쉽다.
- ③ 크레이터 마멸(crater wear)이 진행되면 날 끝이 약해져 치핑이 발생하기 쉽다.
- ④ 공구의 경사각과 여유각이 크면 치핑이 발생하기 쉽다.

문 9. 주조 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인베스트먼트 주조(investment casting)는 주물마다 매번 왁스 모형(pattern)을 제작해야 한다.
- ② 로스트폼 공정(lost-foam process)은 모형을 제거하기 위한 주형구배(draft)와 분리선(parting line)이 필요 없다.
- ③ 원심주조(centrifugal casting)는 코어가 필요 없고, 응고가 빠르거나 유동성이 큰 금속일수록 주형의 회전속도를 크게 한다.
- ④ 저압주조(low pressure casting)는 낮은 곳에 위치한 용탕을 높은 곳에 위치한 주형 공동(cavity)으로 주입한다.

문 10. 급속귀환기구(quick return mechanism)와 관계있는 공작기계로만 묶은 것은?

- ㄱ. 셰이퍼(shaper)
- ㄴ. 호빙머신(hobbing machine)
- ㄷ. 선반(lathe)
- ㄹ. 플레인너(planer)

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

문 11. 쾌속조형기술(rapid prototyping) 중 가열된 작업헤드(workhead)를 통해 열가소성 플라스틱 필라멘트를 녹여서 필요한 위치에 공급하는 방법으로 3차원 형상을 제작하는 기술은?

- ① STL(stereolithography)
- ② FDM(fused deposition modeling)
- ③ SLS(selective laser sintering)
- ④ EBM(electron beam melting)

문 12. 이중금속의 접합에 사용되는 용접으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 일렉트로슬래그용접
- ② 폭발용접
- ③ 초음파용접
- ④ 확산용접

문 13. 드릴로 강관(steel pipe)에 구멍을 뚫을 때, 초기에 자리를 정확히 잡지 못해서 날 끝이 흔들리고, 이로 인해 정확한 자리에 구멍을 뚫지 못하거나 드릴이 휘어지는 현상이 발생한다. 이를 방지하기 위해 필요한 선행 공정으로 적절한 것은?

- ① 카운터싱킹(counter sinking)
- ② 스폿페이싱(spot facing)
- ③ 센터링(centering)
- ④ 카운터보링(counter boring)

문 14. 원통 컵의 딥드로잉(deep drawing) 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아이어닝(ironing)은 판재의 두께가 펀치-다이 간극보다 크면 두께가 얇아지는 효과이다.
- ② 귀생김(earing)은 판재의 평면이방성으로 인해 발생한다.
- ③ 한계드로잉비(limiting drawing ratio)는 블랭크 최대직경에 대한 펀치 직경의 비로 정의된다.
- ④ 역드로잉(reverse drawing)은 가공하중이 작아도 되고 재료는 연성이 증가된 것처럼 거동한다.

문 15. 압출공정에서 발생할 수 있는 결함으로만 묶은 것은?

- ㄱ. 스캐프(scab)
 ㄴ. 파이프결함(piping)
 ㄷ. 표면균열(surface cracking)
 ㄹ. 세브론균열(chevron cracking)
 ㅁ. 콜드샷(cold shut)

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㅁ

문 16. 센터리스연삭(centerless grinding)에서 연삭숫돌의 축과 조정숫돌의 축 사이의 각도가 5° 이고, 연삭숫돌의 직경은 300 mm, 조정숫돌의 직경은 100 mm이다. 공작물과 조정숫돌 사이의 미끄러짐은 무시한다고 가정할 경우, 연삭숫돌의 회전속도가 2,000 rpm, 조정숫돌의 회전속도가 150 rpm일 때, 공작물의 축방향 이송속도[mm/min]는? (단, $\pi = 3.0$, $\sin 5^\circ = 0.1$ 로 계산한다)

- ① 1,500
- ② 3,000
- ③ 4,500
- ④ 6,000

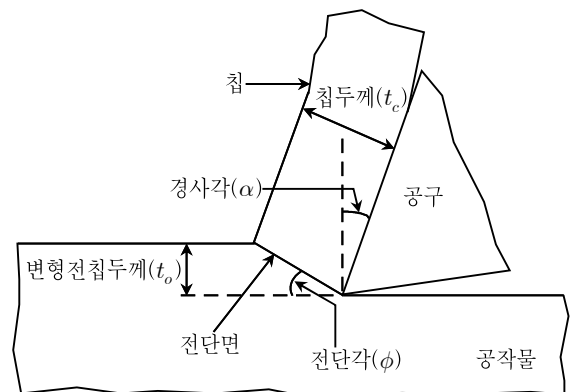
문 17. 단면이 원형인 빌릿을 이용한 압출공정에서 압출비의 정의는? (단, A_o = 초기 빌릿의 단면적, A_f = 압출품의 단면적이다)

- ① $\frac{A_o - A_f}{A_o}$
- ② $\frac{A_f}{A_o}$
- ③ $\frac{A_f - A_o}{A_f}$
- ④ $\frac{A_o}{A_f}$

문 18. 드릴링 작업조건 중 소재제거율(material removal rate)이 가장 큰 것은?

	공구직경	이송속도	드릴 회전속도
①	5 mm	1.0 mm/rev	300 rpm
②	8 mm	0.5 mm/rev	200 rpm
③	10 mm	0.4 mm/rev	150 rpm
④	12 mm	0.4 mm/rev	100 rpm

문 19. 다음 그림은 2차원 직교절삭을 나타낸 것이다. 여기서 경사각 $\alpha = 15^\circ$ 이고, 전단각 $\phi = 45^\circ$ 일 때, 칩두께(t_c)에 대한 변형전 칩두께(t_o)의 비율 t_o/t_c 값은?



- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ② $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- ③ $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- ④ $\frac{\sqrt{6}}{3}$

문 20. 절삭공구의 마멸에 영향을 주는 주요 현상에 해당하지 않는 것은?

- ① 연마(abrasion)
- ② 확산(diffusion)
- ③ 탄성변형(elastic deformation)
- ④ 화학반응(chemical reaction)